

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO PARA GERENCIA DE
PROYECTOS GRUPO CMC COLOMBIA

ARISTIDES JOSÉ GRAVINA VELÁSQUEZ

JESSICA ANDREA PARRA SÁENZ

SANDRA JOHANNA SAAVEDRA CAMACHO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C. 2016

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO PARA GERENCIA DE
PROYECTOS GRUPO CMC COLOMBIA

ARISTIDES JOSÉ GRAVINA VELÁSQUEZ

JESSICA ANDREA PARRA SÁENZ

SANDRA JOHANNA SAAVEDRA CAMACHO

Trabajo de grado para obtener el título de Gerente de Proyectos

Asesor: ÉDGAR VELASCO ROJAS

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C. 2016

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a Dios, a nuestras familias, amigos, profesores y compañeros de clase quienes nos acompañaron este camino de aprendizaje y hoy nos ven culminar una gran etapa de nuestras vidas.

Agradecimientos

Reconocer que somos capaces de lograr nuestros propósitos y con ellos generar un avance individual, que contribuye directamente al desarrollo profesional, es una razón suficiente para agradecer a las instituciones educativas como la Universidad Piloto de Colombia, que se dedican a la generación de conocimiento, dado que tienen sus esperanzas enfocadas en la mejora continua de la sociedad.

Tabla de Contenido

Resumen	15
Objetivos del trabajo de grado	16
General	16
Específicos	16
Opciones de proyecto	17
Lluvia de ideas.....	17
Análisis Multicriterio	17
Formulación	19
Diagnóstico de la compañía	19
Necesidades del negocio.	19
Principales problemáticas identificadas.....	19
Árbol de problema	20
Descripción del problema	22
Árbol de Objetivos	22
Alternativas de solución	24
Selección de la mejor alternativa	25
Objetivos del proyecto caso	27
General	27
Específicos	27
Marco metodológico.....	28
Fuentes de información	28
Tipos y métodos de investigación.....	28
Herramientas	28
Supuestos.....	29
Restricciones	29
Entregables del trabajo.....	29
Estudios y evaluaciones	30
Estudio técnico	30
Misión	30

Visión.....	30
Portafolio de servicios.....	31
Valores	32
Políticas	33
Objetivos de la compañía	37
Mapa de procesos	38
Mapa estratégico	41
Cadena de valor de la organización	42
Cadena de abastecimiento	43
Organigrama.....	44
Estado del Arte	45
<i>Project Management Institute - PMI®</i>	52
<i>Information Technology Infrastructure Library (ITIL)</i>	54
<i>Capability Maturity Model Integration (CMMI)</i>	55
Gerencia de proyectos <i>Lean Management</i>	56
Campos de aplicación	57
Aplicación del estado del Arte	58
Descripción del producto	60
Sostenibilidad.....	66
Análisis del entorno	66
Análisis de interesados.....	67
Matriz dependencia- influencia.....	68
Matriz de temas y respuestas.....	71
Análisis de riesgos.....	72
Estructura de desglose de los riesgos (Ribs).	72
Matriz de registro de riesgos.	73
Análisis cualitativo de riesgos.....	73
Análisis cuantitativo de riesgos.	73
Análisis de sostenibilidad.....	74
Sostenibilidad económica.....	74
Sostenibilidad ambiental.....	75

Sostenibilidad social.....	76
Análisis ciclo de vida.....	78
Cálculo Huella de Carbono.....	81
Definición y cálculo de ecoindicadores.....	82
Estudio económico y Financiero	83
EDT/WBS del proyecto.....	83
Resource Breakdown Structure (ReBS).	83
Cost Breakdown Structure (CBS).	84
Presupuesto caso de negocio y presupuesto del proyecto.....	86
Presupuesto caso de negocio y presupuesto del proyecto.....	86
Fuentes y usos de fondos.....	86
Flujo de caja del proyecto	87
Evaluación financiera.....	88
Análisis de sensibilidad.....	98
Planificación del proyecto	100
Línea base de Alcance- EDT del proyecto – quinto nivel de desagregación	100
Línea base del tiempo- estimación de duraciones esperadas	100
Diagrama de RED.....	100
Cronograma.....	100
Niveles de Recursos.....	101
Uso de recursos	101
Línea base con presupuesto	102
Indicadores	102
Curva de avance (S) medición desempeño.....	102
Curva de avance (S) del presupuesto.	103
Otros indicadores para control de programa.	103
Riesgos principales.....	103
Organización	104
Estructura organizacional.....	104
Matriz RACI.....	104
Planes del proyecto	105

Plan de gestión del proyecto.....	105
Plan de gestión de alcance.....	105
Plan de gestión del tiempo.....	105
Plan de gestión de costos.....	105
Plan de gestión de calidad.....	105
Plan de gestión de recursos humanos.....	105
Plan de gestión de las comunicaciones.....	106
Plan de gestión de riesgos.....	106
Plan de gestión de adquisiciones.....	106
Plan de gestión de los interesados.....	106
Planes auxiliares de área de conocimiento.....	106
<i>Cambios</i>	106
Requerimientos.....	106
Mejoramiento.....	107
Plan de sostenibilidad.....	107
Conclusiones	108
Bibliografía.....	109
Anexos.....	117

Tabla de figuras

Ilustración 1 <i>Árbol de problema</i>	21
Ilustración 2 <i>Árbol de Objetivos</i>	23
Ilustración 3 <i>portafolio de servicios</i>	31
Ilustración 4 <i>principales clientes</i>	32
Ilustración 5. <i>Valores corporativos</i>	32
Ilustración 6 <i>Políticas del Grupo CMC</i>	34
Ilustración 7 <i>Objetivos de la Compañía</i>	38
Ilustración 8 <i>Mapa de Procesos Propuesto</i>	38
Ilustración 9 <i>Mapa estratégico</i>	41
Ilustración 10 <i>Cadena de Valor de la Organización</i>	42
Ilustración 11 <i>Cadena de Abastecimiento</i>	43
Ilustración 12. <i>Estructura Organizacional</i>	44
Ilustración 13 <i>Proceso EFQM</i>	50
Ilustración 14. <i>Proceso metodología PMI</i>	53
Ilustración 15. <i>Proceso Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL)</i>	54
Ilustración 16. <i>Ciclo de madurez planteado para la organización</i>	59
Ilustración 17 <i>proceso metodología gerencia de proyectos</i>	62
Ilustración 18. <i>Enfoque metodología de gestión de proyectos</i>	63
Ilustración 19. <i>Propuesta de estructura organizacional</i>	64
Ilustración 20 <i>Variables PESTLE</i>	67
Ilustración 21. <i>Matriz influencia-dependencia</i>	70
Ilustración 22 <i>Matriz de temas y respuestas</i>	72
Ilustración 23 <i>Estructura de desglose de los riesgos (RiBS)</i>	73
Ilustración 24 <i>Flujo de entradas y salidas</i>	78
Ilustración 25 <i>Estructura de desglose de trabajo (EDT)</i>	83
Ilustración 26 <i>Estructura de desglose de recursos (ReBS)</i>	84
Ilustración 27. <i>Estructura de desglose de costos</i>	85
Ilustración 28. <i>Flujo de caja del proyecto- Project</i>	88
Ilustración 29. <i>Resumen trabajo de los recursos</i>	101

Ilustración 30. Curva de avance (S) medición desempeño	102
Ilustración 31. Curva de avance (S) del presupuesto.....	103
Ilustración 32 Organigrama Grupo CMC	104
Ilustración 33. Protocolo aplicación de contingencia.....	231
Ilustración 34. Estructura de desglose de riesgos (RiBS)	232
Ilustración 35. Matriz de Probabilidad e impacto.....	234
Ilustración 36. Proceso de seguimiento	236
Ilustración 37 Procesos actuales de gestión de proyectos.....	284
Ilustración 38 Procesos propuestos de gestión de proyectos	285

Tablas

Tabla 1. Nivel de satisfacción de alternativas/criterio	18
Tabla 2 Alternativas de solución.....	24
Tabla 3 Selección alternativa de solución	25
Tabla 4 Alternativas de solución.....	26
Tabla 5 Descripción procesos primarios.....	39
Tabla 6. Análisis situación actual y deseada	58
Tabla 7 Comparación de metodologías	60
Tabla 8 Alternativas de solución.....	68
Tabla 9 Alternativas de solución.....	69
Tabla 10 Definición de temas	71
Tabla 11 Definición de temas	71
Tabla 12 Definición de temas	71
Tabla 13 Escala evaluación impactos	74
Tabla 14 Mapa de colores- Evaluación sostenibilidad económica.....	75
Tabla 15 Mapa de colores- Evaluación sostenibilidad ambiental	76
Tabla 16 Mapa de colores- Evaluación sostenibilidad social.....	77
Tabla 17 Alcance cálculo de los impactos	81
Tabla 18 Factores de emisión	81
Tabla 19 Consumo promedio	82
Tabla 20 Presupuesto del proyecto	86
Tabla 21 Amortización Capital de inversión	87
Tabla 22 Información empresa	88
Tabla 23 Costos del proyecto	89
Tabla 24 Datos de presupuesto del proyecto	89
Tabla 25 Valoración del costo de reprocesos e incumplimientos	90
Tabla 26. Índice de rotación del personal.....	91
Tabla 27. Índice de rotación analista desarrollador	91
Tabla 28. Tiempo promedio de realización de actividades analista con experiencia.....	91
Tabla 29. Costo de capacitación analista nuevo	92

Tabla 30	Beneficios del proyecto.....	93
Tabla 31	Costos fijos del proyecto.....	94
Tabla 32	Costos variables del proyecto.....	94
Tabla 33	Costos fijos Grupo CMC Colombia.....	94
Tabla 34	Costos variables Grupo CMC Colombia.....	95
Tabla 35	Flujo de caja del proyecto.....	96
Tabla 36	Análisis de sensibilidad.....	98
Tabla 37	Ficha técnica Grupo CMC Colombia.	118
Tabla 38	Ficha técnica Porvenir S.A.	120
Tabla 39	Ficha técnica Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales	121
Tabla 40	Validación de criterios.....	123
Tabla 41	Valoración de criterios por gerente.....	124
Tabla 42	Escala de evaluación.....	225
Tabla 43	Roles y responsabilidades.....	227
Tabla 44	Presupuesto del proyecto.....	228
Tabla 45.	Valoración juicio de expertos.....	229
Tabla 46.	Reserva de contingencia.....	229
Tabla 47.	Actividades macro de riesgos.....	230
Tabla 48.	Escalas de Impacto	232
Tabla 49.	Criterios de decisión	256
Tabla 50.	Criterios de desempeño.....	258
Tabla 51.	Análisis PESTLE	290
Tabla 52.	Matriz P5	301
Tabla 53.	Ecoindicadores.....	320
Tabla 54.	Indicadores de sostenibilidad	326

Anexos

Anexo 1. Fichas técnicas planteamiento de alternativas.....	118
Anexo 2. Selección de alternativa de proyecto	123
Anexo 3. Project Charter	125
Anexo 4. Project Scope Statement	131
Anexo 5. Product Scope Statement	133
Anexo 6. Estructura de desglose del trabajo (EDT)	135
Anexo 7. Diccionario de la Estructura de desglose del trabajo (EDT).....	140
Anexo 8. Estructura de desglose del producto (EDP)	144
Anexo 9. Línea base de alcance EDT Quinto Nivel	145
Anexo 10. Estimación de duraciones	152
Anexo 11. Diagrama de RED	166
Anexo 12. Cronograma del Proyecto	170
Anexo 13. Línea base del presupuesto	179
Anexo 14. Plan de gestión del proyecto.....	188
Anexo 15. Plan de gestión del alcance	193
Anexo 16. Plan de gestión del cronograma	195
Anexo 17. Plan de gestión del costo	197
Anexo 18. Plan de gestión de Calidad	199
Anexo 19. Plan de Gestión de Recursos Humanos	205
Anexo 20. Perfiles de los cargos.....	209
Anexo 21. Matriz RACI.....	213
Anexo 22. Plan de Gestión de Comunicaciones	214
Anexo 23. Plan de gestión de riesgos.....	224
Anexo 24. Registro de Riesgos.....	238
Anexo 25. Formato lista de verificación	245
Anexo 26. Informe de auditoría	248
Anexo 27. Acta de reunión	250
Anexo 28. Plan de adquisiciones	252
Anexo 29. Plan de interesados	259
Anexo 30. Registro de interesados	268

Anexo 31.	Plan de gestión del cambio	271
Anexo 32.	Control de cambios	275
Anexo 33.	Registro de cambios	277
Anexo 34.	Plan de requerimientos	278
Anexo 35.	Plan de mejoras	282
Anexo 36.	Informe de Avance	286
Anexo 37.	Plan de sostenibilidad	289
Anexo 38.	Cálculo huella de carbono.....	327

Resumen

Como resultado de un proceso de diagnóstico del Grupo CMC Colombia, se ha identificado que desarrollan proyectos sin una metodología definida al interior de la compañía, problemática que en el transcurso de un año ha afectado la credibilidad de los clientes al grado de arrojar una disminución de los ingresos mensuales en un 22%.

Pensando en el bienestar de la compañía y sus clientes se plantea el proyecto de diseño e implementación de un modelo para la gerencia de proyectos, el cual busca incorporar las mejores prácticas del mercado que permitirán a la organización optimizar los procesos internos relacionados con manejo de proyectos. Estas buenas prácticas estarán documentadas para consulta de los colaboradores de la empresa a través de un aplicativo de fácil manejo.

Palabras clave: Buenas prácticas, metodología, gestión, proyecto, herramientas.

Objetivos del trabajo de grado

General

Proponer un modelo para gerenciar proyectos al interior del Grupo CMC Colombia, con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en la Especialización de Gerencia de Proyectos, ofrecida por la Universidad Piloto de Colombia, los cuales se basan en el enfoque del PMI®, y en la aplicación de la Guía de Fundamentos de Gestión de Proyectos PMBOK®.

Específicos

- a) Desarrollar estrategias de solución a la problemática identificada a través de las herramientas proporcionadas por la metodología del PMI®.
- b) Aplicar las buenas prácticas de la Gerencia de Proyectos a la problemática identificada.
- c) Diseñar los planes subsidiarios de las diez áreas del conocimiento descritos en la Guía de Fundamentos de Gestión de Proyectos PMBOK®.

Opciones de proyecto

Con el fin de seleccionar la mejor alternativa para desarrollar el proyecto de grado que permita poner en práctica los conocimientos adquiridos en la especialización de Gerencia de Proyectos con enfoque PMI®, se presentan las propuestas a evaluar.

Lluvia de ideas

A continuación se proponen tres ideas que permitirán evaluar el ciclo de vida del proyecto, las cuales se basan en problemáticas actuales de tres compañías de los sectores de Banca, Tecnología y Educación.

- a) Diseño e implementación de modelo para la gerencia de proyectos
- b) Optimización proceso de devolución de excedentes sector público
- c) Integración entre aplicativos de administración de información

Las anteriores alternativas se analizan a través de la elaboración de fichas técnicas, que describen las necesidades y situación actual que dan origen al planteamiento de los proyectos descritas en el anexo [1](#).

Análisis Multicriterio

Posterior a la validación a las ideas de proyecto mediante el desarrollo de fichas técnicas, se procede a efectuar un análisis multicriterio empleando el método *Scoring* que permitirá identificar la mejor opción de proyecto a desarrollar (Ecured, 2015).

La metodología fue seleccionada debido a que permite efectuar un análisis eficaz y sencillo de las alternativas planteadas, mediante la identificación de 8 criterios comunes que contribuyeron al equipo de trabajo cuantificar la viabilidad de cada propuesta.

En la tabla [1](#) se da a conocer los niveles satisfacción definidos, para su posterior validación frente a los 8 criterios a evaluar para la selección de la mejor alternativa de proyecto de grado.

Tabla 1. Nivel de satisfacción de alternativas/criterio

VALORACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Muy Bajo
2	Bajo
3	Normal
4	Alto
5	Muy Alto

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Como resultado del análisis realizado a través del método descrito en el anexo [2](#), se evidencia que el proyecto más viable es el diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos el cual se focalizará en el Grupo CMC Colombia, buscando contribuir a la implementación de buenas prácticas en los proyectos que actualmente desarrollan con el fin de entregar productos y/o servicios que satisfagan las necesidades de los clientes y permitan aumentar su competitividad en el mercado.

Formulación

En esta fase se realiza el diagnóstico de la compañía con el fin de identificar las necesidades actuales, problemáticas y alternativas de solución.

Diagnóstico de la compañía

Actualmente el Grupo CMC Colombia cuenta con 214 proyectos de desarrollos tecnológicos para la Banca, de los cuales el 43% presentan retrasos en los planes de trabajo definidos debido a que no cuenta con una metodología definida para la gestión de proyectos, impactando los acuerdos de nivel de servicio definidos con los clientes.

Grupo CMC Colombia cuenta con una capacidad instalada de 69 ingenieros, los cuales tienen una asignación promedio de 3 proyectos con duración aproximada de 3 meses, así mismo proporciona la infraestructura física y tecnológica adecuada para el desarrollo de las actividades que contribuyen a la materialización del producto.

Necesidades del negocio.

Aumentar la participación en el sector tecnológico mediante un portafolio de servicios integrales que satisfagan las necesidades de los clientes, materializando sus requerimientos en grandes beneficios que aporten al crecimiento competitivo de los mismos en su nicho de mercado.

Principales problemáticas identificadas.

Las problemáticas que tienen mayor incidencia en el retraso de los cronogramas de los proyectos que impactan los acuerdos de nivel de servicio son:

- a) Estructuras inflexibles, las cuales no permiten adaptarse fácilmente a los cambios.
- b) La plataforma estratégica de la compañía no se encuentra alineada, lo que impide tener un enfoque dirigido a resultados.

- c) Desconocimiento de las buenas prácticas para la gerencia de proyectos.
- d) Gestión de proyectos ineficiente para atender las necesidades de los clientes.

Árbol de problema

Posterior al diagnóstico inicial y a la identificación de las principales problemáticas se procede a la construcción del árbol de problemas descrito en la ilustración [1](#), el cual permite mediante causas y efectos identificar el problema raíz sobre el cual se plantearán las alternativas de solución.

Ilustración 1 *Árbol de problema*

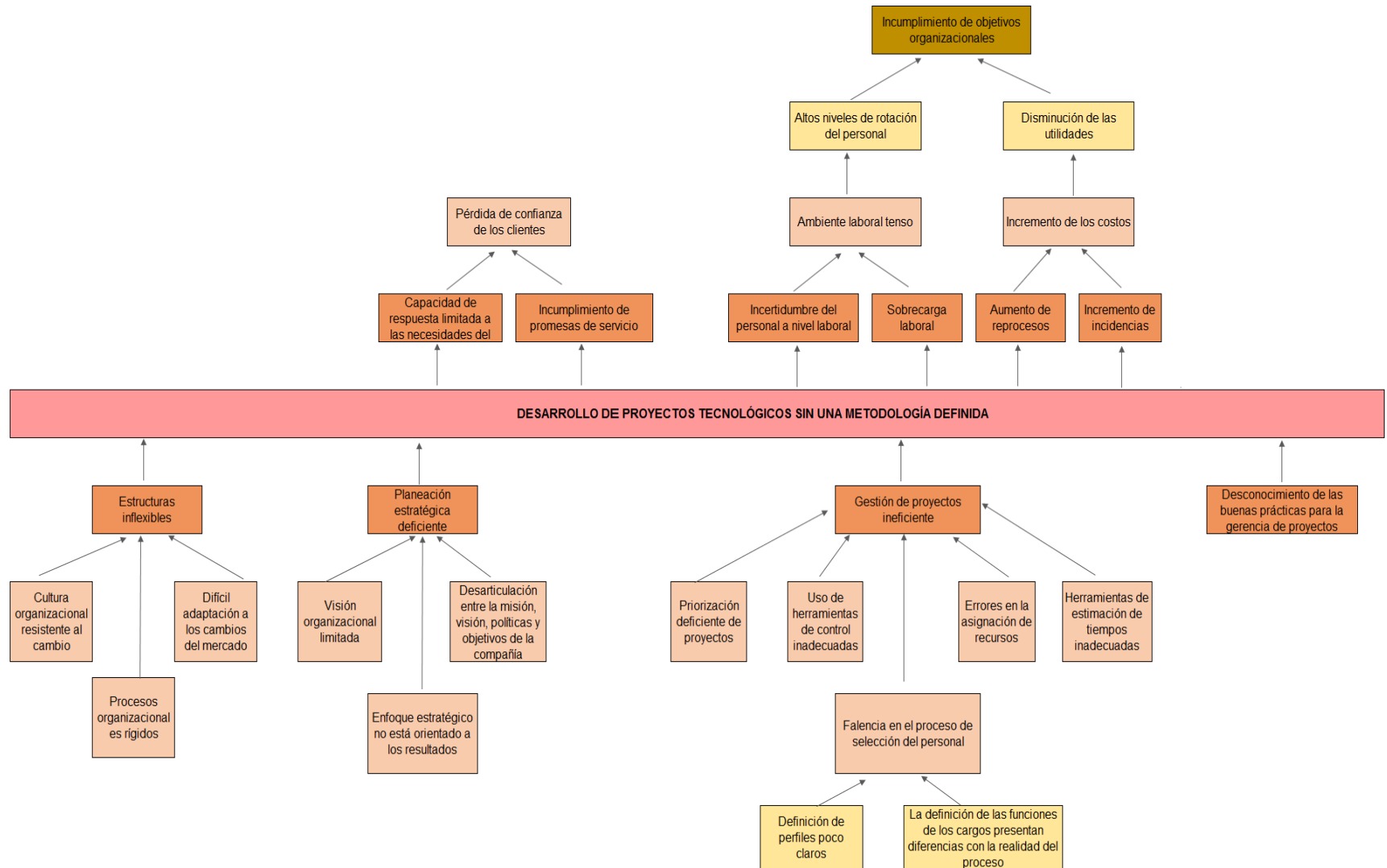


Ilustración 1 árbol de problemas. En el recuadro central se expone el problema principal, en los recuadros ubicados en la parte inferior se denotan las causas del problema de forma ascendente hasta los recuadros superiores en lo que se reflejan los efectos causados.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Descripción del problema

Mediante la realización de entrevistas y la verificación de casos de estudio se identificaron y analizaron las principales causas que dan origen al planteamiento del problema, el cual consiste en la gerencia de proyectos tecnológicos sin una metodología definida dentro del Grupo CMC Colombia, debido a que continuamente se incumplen las promesas de servicio ocasionando desorden al interior de la compañía el cual se traduce en aumento de carga laboral, desperdicio de recursos, incertidumbre de resultado de los procesos, pérdida de credibilidad, altos niveles de rotación por sensación de desequilibrio salarial, conflictos internos y afectación de la imagen de la compañía en el mercado.

Árbol de Objetivos

La correcta identificación del problema central y sus causas permiten el planteamiento de alternativas de solución que eliminen o miguen los efectos ocasionados.

En la ilustración [2](#), se presenta el planteamiento de los principales objetivos y las estrategias asociadas mediante el esquema de árbol.

Ilustración 2 Árbol de Objetivos

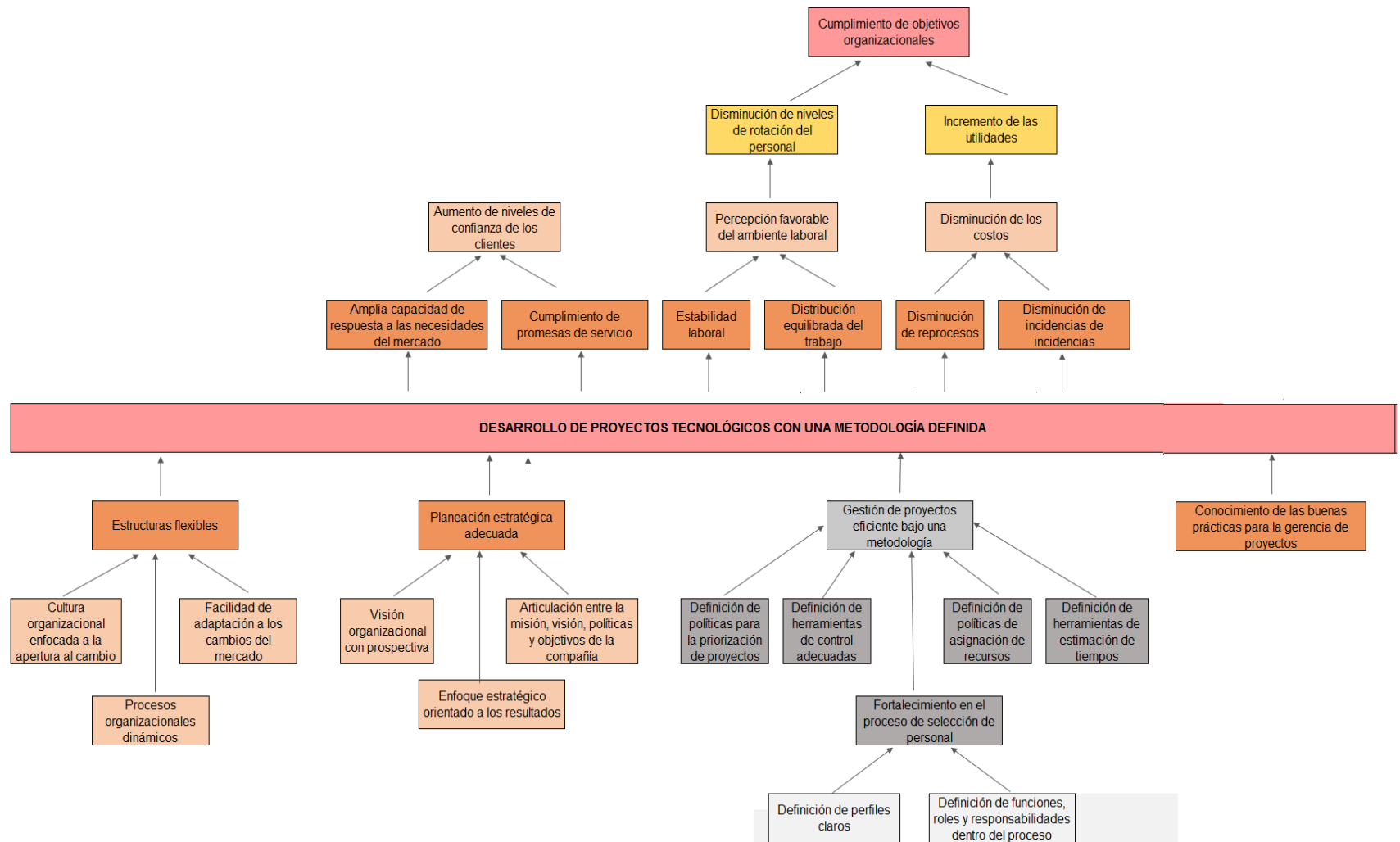


Ilustración 2 árbol de objetivos. En el recuadro central se expone la solución planteada al problema del árbol de problemas, en los recuadros ubicados en la parte inferior se denotan los medios por los cuales se busca dar solución al problema, en este caso se identificó como mejor alternativa la realización de proyectos bajo una metodología, en la parte superior se reflejan los fines esperados.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Alternativas de solución

Posterior al análisis de los árboles de problemas y objetivos se plantean diferentes alternativas de solución que permitirán mitigar los impactos de la problemática identificada al interior de la empresa Grupo CMC Colombia.

En la tabla 2 se presentan las alternativas de solución y su respectiva descripción permitiendo identificar el enfoque de cada una:

Tabla 2 Alternativas de solución

Alternativa	Descripción
Efectuar una reestructuración de la compañía	Implementar un sistema de gestión por procesos el cual esté orientado a la mejora continua mediante la definición de políticas que permitan adaptarse fácilmente a los cambios, fundamentada en una cultura y estructura organizacional flexible que generen valor al cliente y optimicen los recursos de la compañía.
Diseñar e implementar un modelo para la gestión de proyectos	Diseñar un modelo para la gestión de proyectos basado en los elementos de buenas prácticas del mercado en el cual se contemple la definición de políticas de priorización, gestión de recursos y tiempo, soportados en perfiles bien definidos y herramientas de control para obtener resultados que beneficien a la compañía y sus clientes.
Redefinir los lineamientos estratégicos de la compañía	Definir la visión de la compañía en pro de satisfacer las necesidades del mercado, buscando la articulación de todos los lineamientos estratégicos que permitan cumplir las metas establecidas.
Definir un plan de capacitación sobre buenas prácticas en gestión de proyectos	Identificar las buenas prácticas en gestión de proyectos aplicables a la empresa, con el fin de definir el plan de capacitación que se adapte a las necesidades y expectativas de la compañía para que posteriormente sean aplicados al interior de esta por el personal que se capacita.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Selección de la mejor alternativa

Mediante la herramienta de análisis multicriterio *Scoring* se clasifican y selecciona la mejor alternativa basado en cuatro criterios de evaluación que permitirán mitigar las causas raíces de la problemática anteriormente identificada como se muestra en la tabla [3](#).

Tabla 3 Selección alternativa de solución

Criterio	Peso	Efectuar una reestructuración de la compañía	Diseñar e implementar un modelo para la gestión de proyectos	Redefinir los lineamientos estratégicos de la compañía	Definir un plan de capacitación sobre buenas prácticas en gestión de proyectos
Aumento confianza de clientes	5	4	4	5	2
Disminución de incidencias	4	4	5	4	3
Optimización de recursos	4	1	3	3	2
Planeación eficaz de los proyectos	5	1	5	4	2

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Como resultado se evidencia que la alternativa que satisface los criterios definidos es diseñar e implementar un modelo para la gestión de proyectos como se observa en la tabla [4](#).

Tabla 4 Alternativas de solución

Criterio	Efectuar una reestructuración de la compañía	Diseñar e implementar un modelo para la gestión de proyectos	Redefinir los lineamientos estratégicos de la compañía	Definir un plan de capacitación sobre buenas prácticas en gestión de proyectos
Aumento confianza de clientes	20	20	25	10
Disminución de incidencias	16	20	16	12
Optimización de recursos	4	12	12	8
Planeación eficaz de los proyectos	5	25	20	10
Resultado	45	77	73	40

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Objetivos del proyecto caso

General

Diseñar e implementar un modelo para la gestión de proyectos basado en los elementos de buenas prácticas del mercado que permita obtener resultados que beneficien a la compañía y sus clientes.

Específicos

- a) Efectuar el diagnóstico de la situación actual de la compañía.
- b) Evaluar las condiciones del mercado frente a la situación actual de la compañía.
- c) Diseñar el componente conceptual de la metodología para la gestión de proyectos.
- d) Diseñar la herramienta tecnológica, soporte de la metodología para la gestión de proyectos.
- e) Desarrollar el diseño del modelo de gestión de proyectos (metodología y herramienta)
- f) Implementar el modelo para la gestión de proyectos en el Grupo CMC Colombia.

Marco metodológico

Fuentes de información

Con el fin de tener información veraz sobre la compañía se recurre a fuentes internas como documentación, políticas y consulta de colaboradores expertos, gastos asociados a las problemáticas de la compañía. Así mismo se soporta en fuentes externas como artículos, páginas de internet que proporcionan herramientas para identificar, analizar y proponer modelos de optimización.

Tipos y métodos de investigación

Los métodos de investigación utilizados son de tipo descriptivo y observación, dado que nos permiten identificar las características de la situación actual del Grupo CMC Colombia basados en criterios definidos mediante información otorgada por la entidad y observación de situaciones y comportamientos de la empresa que nos permite efectuar un diagnóstico más acertado (Ramos, 2008).

Herramientas

El proyecto se sustenta en herramientas que permiten recopilar información esencial para los análisis requeridos y diseño del modelo, las cuales se describen a continuación:

a) Entrevistas

Es una herramienta que permite establecer una comunicación oral entre dos o más personas con el fin de obtener información sobre un tema de interés ([Romero & Domenech, 2012](#)).

Las entrevistas se efectuarán al interior del Grupo CMC Colombia permitiendo la identificación de problemáticas actuales.

b) Juicio de expertos

Es un grupo de personas expertas en una disciplina que proporciona opiniones sobre un tema específico con el fin de llegar a un consenso y tener la información necesaria para el proyecto ([IAAP, 2008](#)).

Esta herramienta se aplica teniendo en cuenta el conocimiento técnico de las personas que laboran al interior del Grupo CMC Colombia respecto de las casuísticas identificadas y los procesos actualmente desarrollados se efectuaron las consultas que permitieron clasificar y analizar la información recolectada.

Supuestos

- a) La compañía proporcionará el 40% del costo total del proyecto.
- b) La compañía proporcionará el espacio físico para desarrollar el proyecto.
- c) La compañía brindará el respaldo documental necesario para realizar el diagnóstico y el análisis a los que haya lugar.
- d) El desarrollo del proyecto no afectará la operación habitual de la empresa.

Restricciones

- a) La información suministrada por la empresa deberá tener un tratamiento de confidencialidad.
- b) No todos los recursos del proyecto tendrán una participación del 100% en el desarrollo del mismo.

Entregables del trabajo

- a) Producto: Consistirá en un modelo que integre buenas prácticas para gerencia de proyectos, que permitirá al Grupo CMC Colombia mejorar la gestión de sus recursos, cumplir con los objetivos estratégicos propuestos y las promesas de servicio ofrecidas.
- b) Proyecto: Diseñar e implementar un modelo para la gerencia de proyectos basado en las buenas prácticas del mercado del cual resultan como entregables un documento físico y digital que contiene la metodología propuesta y una herramienta tecnológica que facilita la gestión de la misma.

Estudios y evaluaciones

Estudio técnico

A continuación se realiza una descripción del contexto organizacional del Grupo CMC - *Working in predictable results* tomado de la página oficial de la empresa http://www.grupocmc.co/?page_id=28.

Es una multinacional española dedicada a la consultoría de gestión tecnológica y administración de recurso humano mediante la figura de *Outsourcing*, que opera desde 1993 con una estructura empresarial sólida con presencia en 15 países entre los cuales se encuentran Colombia, México, Argentina, Perú, Brasil, España, Estados Unidos, entre otros. (Grupo CMC, 2015)

Cuentan con profesionales de gran experiencia en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y gestión empresarial, siendo un referente en el mercado en servicios basados en innovación, compromiso y consecución efectiva de resultados para el negocio de sus clientes.

A continuación se describe la misión y visión del Grupo CMC Colombia la cual es tomada de la página oficial de la empresa http://www.grupocmc.co/?page_id=28

Misión

Colaboramos con nuestros clientes con enfoques que dan una prioridad absoluta a la previsibilidad de los resultados, a través de una visión compartida y la aplicación de mejores prácticas de gestión (Grupo CMC, 2015).

Visión

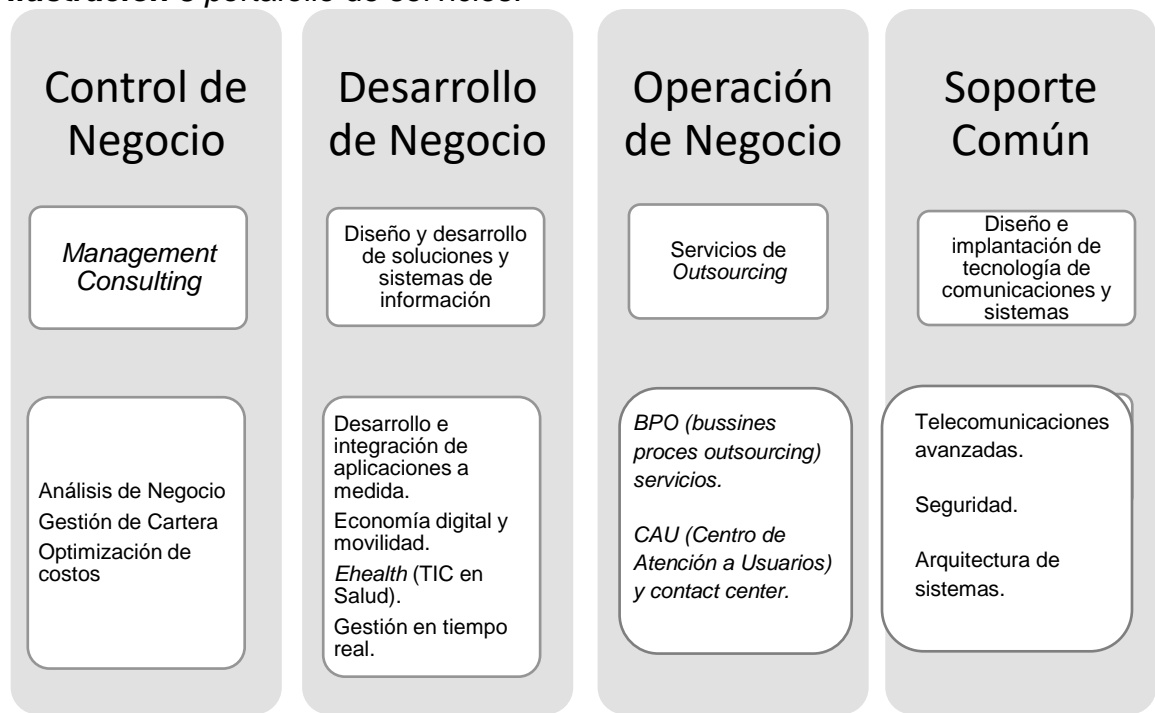
Apostamos por la innovación enfocada a ayudar a nuestros clientes a preparar sus organizaciones para competir en un mercado globalizado, en el que la aplicación de las nuevas tecnologías, dispositivos móviles y telecomunicaciones, tienen un impacto significativo en el negocio, así como para asumir las

operaciones y procesos que decidan externalizar para mejorar sus resultados (Grupo CMC, 2015).

Portafolio de servicios

El Grupo CMC cuenta un amplio portafolio de soluciones tecnológicas que brindan a sus clientes desarrollo y soportes para optimización procesos los cuales se encuentran descritos en la ilustración 3.

Ilustración 3 portafolio de servicios.



Autor: Grupo CMC

La fábrica de *software* de Grupo CMC Colombia brinda soluciones tecnológicas para diferentes sectores del mercado colombiano en especial en el sector financiero, actualmente cuenta con 75 colaboradores distribuidos así:

- a) Equipo administrativo conformado por 6 colaboradores.
- b) Equipo técnico integrado por 65 ingenieros cuyo rol es el desarrollo de Software.
- c) Equipo funcional integrados por 4 ingeniero que garantizan que los requerimientos del cliente se cumplan.

El portafolio ofrecido por CMC proporciona soluciones tecnológicas que permiten satisfacer las necesidades de los clientes dentro de los cuales se destacan las descritas en la ilustración 4 (Grupo CMC Colombia, 2015):

Ilustración 4 principales clientes.

BBVA	Incocredito	AVVILLAS	Corpbanca
<u>Tecnologías Utilizadas</u> COBOL, Java, Net, SOA, Broker, Datapower	<u>Tecnologías Utilizadas</u> PHP, Java, Swift	<u>Tecnología Utilizada</u> COBOL, Net	<u>Tecnología Utilizada</u> COBOL
<u>192 Proyectos</u> <ul style="list-style-type: none"> • CNB'S • Integración Data crédito/Cifin • Agenda Plan 1+1 • Banca Móvil 	<u>4 Proyectos</u> <ul style="list-style-type: none"> • App Móvil alertamiento • Tienda virtual • Botón de pago • Validación en línea 	<u>1 Proyecto</u> <ul style="list-style-type: none"> • Pantalla dinámica integrada en el portal de aplicaciones 	<u>17 Proyectos</u> <ul style="list-style-type: none"> • Segmento Joven • Caracteres especiales • Circular 12 Reportes de usuario

Autor: Grupo CMC

Valores

Grupo CMC Colombia dentro de sus lineamientos tiene establecido seis valores a saber cómo se describen en la ilustración 5.

Ilustración 5. Valores corporativos



Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Respeto: El grupo CMC, reconoce las creencias, ideas y sentimientos como factor fundamental de la composición del ser humano, y por ello promueve prácticas de aceptación y respeto dentro del personal de la compañía. (Grupo CMC, 2015)

Trabajo en equipo: El grupo CMC Colombia, propicia espacios de interacción y trabajo en equipo, para la integración de conocimientos y habilidades enfocadas al logro de objetivos. (Grupo CMC, 2015)

Servicio: El grupo CMC Colombia enfoca sus estrategias a la contribución de la mejora continua del país, las personas y el medio ambiente, ya que se reconoce como un actor principal en el desarrollo de su entorno. (Grupo CMC, 2015)

Comunicación Asertiva: El Grupo CMC Colombia promueve espacios de comunicación claros y directos entre los integrantes internos y externos de la compañía. (Grupo CMC, 2015)

Confianza: El Grupo CMC identifica y propende por enraizar en los integrantes internos y externos de la compañía, éste valor por medio de prácticas transparentes, que reflejen la esencia de las personas. (Grupo CMC, 2015)

Pasión: El grupo CMC, propende por identificar y reconocer las habilidades y capacidades de cada uno de sus integrantes con el fin de motivar la realización de cada uno de ellos por medio de las tareas que realizan dentro del equipo de la compañía. (Grupo CMC, 2015)

Políticas

Dentro de la compañía se han definido políticas enfocadas a satisfacer las necesidades de los grupos de interés y cumplir con la normatividad legal vigente, en la ilustración [6](#), se mencionan las principales políticas:

Ilustración 6 Políticas del Grupo CMC

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Política de bienestar laboral: El Grupo CMC Colombia, considerando la definición del bienestar laboral como un estado en dónde el individuo goza de salud física, mental, emocional y espiritual, siendo capaz así de obtener satisfactores tanto personales, como para su familia, que se ven reflejadas en el desarrollo de sus labores, define las siguientes actividades en busca de generar en los empleados de la compañía la identificación con éste estado:

a). Adelantar estudios que permitan la identificación de factores de riesgo psicosocial en los trabajadores, de forma tal que sea posible proporcionar un acompañamiento temprano que le permita al trabajador adquirir herramientas para asumir la vida diaria.

b). Adelantar estudios que permitan identificar los factores motivaciones de cada individuo, para generar estrategias de vinculación de los objetivos organizacionales, con los objetivos individuales.

c) Poner en marcha programas de optimización de desempeño laboral, que permitan una adecuada capacitación que refuerce las destrezas y capacidades del trabajador.

d). Implementar un modelo promoción por méritos y formación, que favorezcan el desempeño del trabajador e incremente su proyección de vida en la compañía, evitando fuga de conocimiento y desperdicio de talentos.

e). Apoyar los procesos de formación de los trabajadores, por medio de flexibilidad en los horarios e incentivos económicos, que fomenten el establecimiento de proyectos de vida definidos, y enfocados a la mejora continua.

f) Orientar el esparcimiento mediante actividades de carácter deportivo, recreativo y ecológico que permitan generar hábitos de vida saludable, que estimulen el espíritu de superación, a través de la sana competencia, la formación y la participación activa de los empleados. (Grupo CMC, 2015)

Política de Comunicación: Se entiende por comunicación institucional el proceso de producción, circulación, intercambio y asimilación de información entre el Grupo CMC Colombia y sus públicos objetivos, siendo estos internos, externos e interinstitucionales, desde esté alcance a continuación se relacionan las actividades inherentes a la comunicación:

- a) Contribuir a la gestión administrativa de la organización
- b) Implementar estrategias de comunicación asertiva.
- c) Aportar a la visibilidad y el impacto de los desarrollos tecnológicos.
- d) Promover y difundir el sistema de principios y valores de la organización.
- e) Garantizar la adecuada proyección de imagen corporativa.
- f) Facilitar la participación de los integrantes de la organización.
- g) Minimizar distorsiones, especulaciones o interpretaciones erróneas con respecto a la organización. (Grupo CMC, 2015)

Política de contratación: El Grupo CMC Colombia en la búsqueda de la excelencia, la competitividad y la calidad en el servicio estipula los siguientes requisitos para el proceso de contratación:

- a) La persona a contratar debe cumplir con el perfil de cargo establecido para la vacante.
- b) Antes de iniciar el proceso de reclutamiento la empresa realizará una convocatoria interna.

- c) Todos los candidatos deberán las pruebas establecidas para el cargo y obtener resultados satisfactorios para continuar el proceso de selección.
- d) No se permite la contratación de menores de edad.
- e) Los datos y referencias suministradas por el candidato serán verificadas por la empresa.
- f) El salario será estipulado de acuerdo al escalafón salarial de la compañía.
- g) No se permiten descripciones de perfil discriminatorias (sexo, estado civil, origen étnico, condición social, religioso, político, orientación sexual, discapacidad).
- h) Toda persona que desarrolle labores dentro de la empresa debe firmar un contrato de trabajo de acuerdo a las especificaciones requeridas.
- i) El periodo de prueba será de tres meses a partir de la firma del contrato. (Grupo CMC, 2015)

Política ambiental: El Grupo CMC Colombia comprometido con la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad evalúa, previene, corrige, mitiga o compensa los impactos ambientales y sociales negativos y potencializa los positivos dando cumplimiento a las normativas vigentes y aplicables, mediante las siguientes prácticas:

- a) Promueve programas de formación y sensibilización ambiental entre los trabajadores, proveedores, clientes y comunidades o grupos de interés.
- b) Adquiere materiales, insumos y equipos que generen impactos positivos con el ambiente.
- c) Promueve el ahorro energético.
- d) Genera estrategias a partir del análisis de la huella de carbono.
- e) Aprovecha y administra de manera sostenible el recurso hídrico y desarrolla acciones para la reducción del consumo.
- f) Genera una alineación de sus objetivos organizacionales con actividades que contribuyan a los objetivos de desarrollo del milenio. (Grupo CMC, 2015)

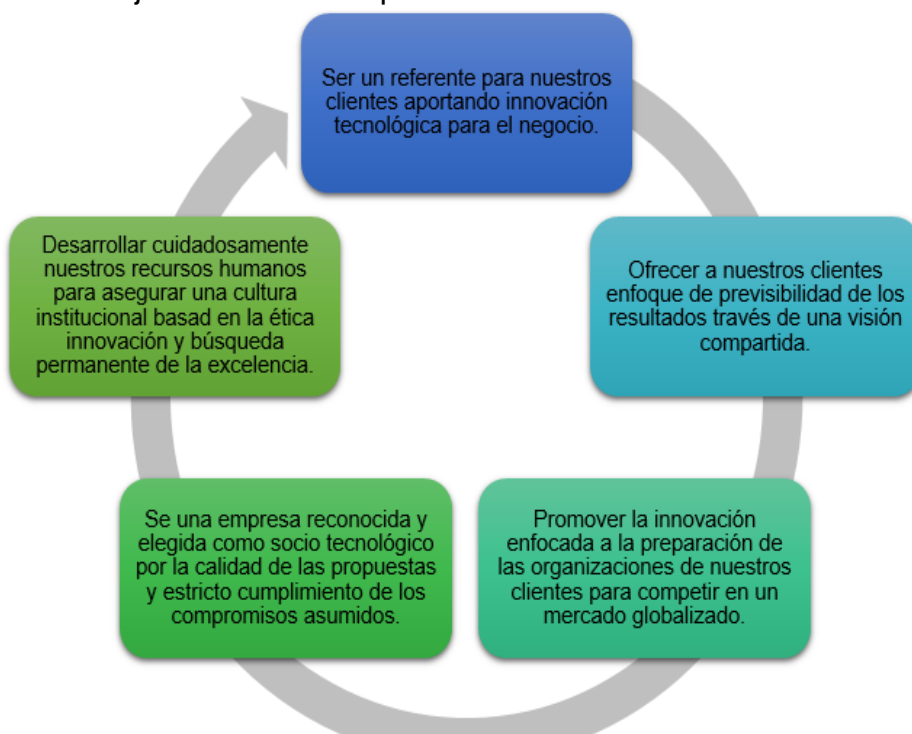
Política de protección de datos: Para el Grupo CMC Colombia, es de gran importancia el adecuado tratamiento de los datos de sus públicos de interés, por lo cual y en cumplimiento a la ley 1581 de 2012, se reglamentan las siguientes disposiciones:

- a) Los datos recolectados serán tratados para una finalidad, la cual será informada al titular.
 - b) El tratamiento de los datos solo se realizará con la autorización del titular.
 - c) Los datos obtenidos no podrán ser revelados sin previa autorización.
 - d) La información sujeta a tratamiento debe ser veraz, completa, exacta, actualizada, comprobable y comprensible.
 - e) La información sujeta a tratamiento deberá ser protegida mediante el uso de medidas técnicas, humanas y administrativas necesarias para otorgar seguridad a los registros evitando su adulteración.
 - f) Todas las personas que intervengan en el tratamiento de la información están obligadas a garantizar la reserva de la misma, inclusive después de finalizada la labor, so pena a disposiciones judiciales vigentes.
- (Grupo CMC, 2015)

Objetivos de la compañía

El Grupo CMC Colombia tiene enfocado sus objetivos en los pilares descritos en la ilustración [7](#) (Grupo CMC, 2015):

Ilustración 7 Objetivos de la Compañía

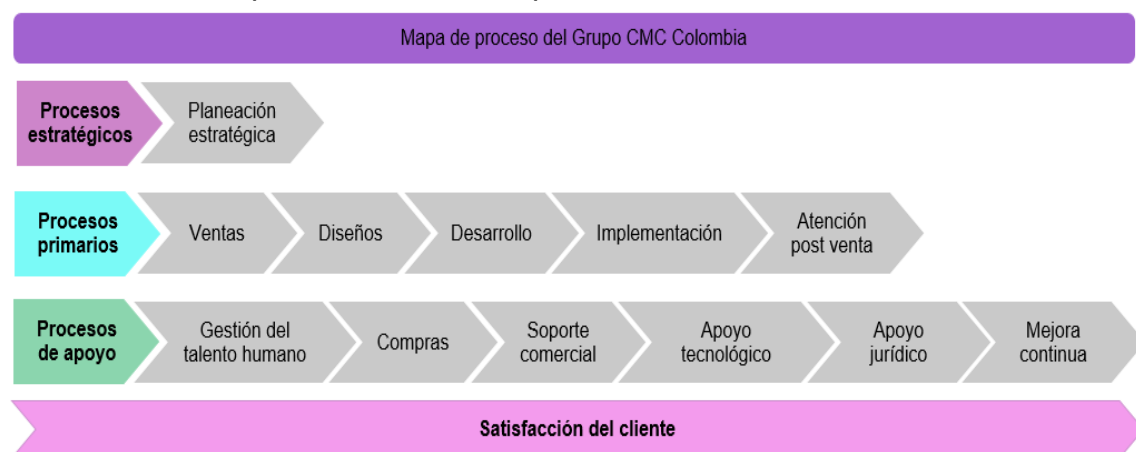


Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Mapa de procesos

Actualmente el grupo CMC cuenta con procesos que se desarrollan al interior de la compañía, sin embargo, no han sido plasmados dentro de una estructura formal que permita ver claramente la secuencia de los mismos, en la ilustración 8, se presenta una propuesta del mapa de procesos.

Ilustración 8 Mapa de Procesos Propuesto



Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

En la tabla 5, se realiza la descripción de los procesos primarios de la cadena de valor de la compañía sobre los cuales se desarrollará el proyecto:

Tabla 5 Descripción procesos primarios

Procesos primarios	Descripción
Ventas	<p>Aplica solo cuando los clientes son nuevos y la empresa va a iniciar negociaciones con estos. Para lo cual se realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El comercial de la compañía identifica al cliente, a través de un estudio de posibles clientes o por referencias (contactos). b) Se comunica con el cliente identificado para concretar una fecha y hora para realizar la presentación de los servicios que ofrece la empresa. c) Realiza la presentación al cliente potencial con el fin de determinar si se realiza el proceso.
Diseño	<p>El diseño está compuesto por dos subprocesos, el análisis y la especificación del requerimiento del cliente.</p> <p>El análisis de una necesidad del cliente requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Evaluar qué etapa del servicio será contratado por el cliente (diseño, desarrollo o ambas). b) Analizar las tecnologías requeridas por el desarrollo (plataformas de desarrollo). c) Analizar los componentes que debe tener el desarrollo. d) Evaluar el esfuerzo estimado (en horas) para ejecutar el servicio. e) Elaborar el detalle de componentes a desarrollar y el cronograma de ejecución. Dicha documentación

es compartida al cliente.

El diseño requiere:

- a) Realizar el diseño técnico del proyecto.
- b) Entregar el diseño técnico al cliente.

Desarrollo

- a) Iniciar la ejecución de desarrollos.
- b) Realizar pruebas de los entregables de cada servicio contratado.
- c) Realizar pruebas integrales al finalizar los desarrollos.
- d) Generar las acciones correctivas en caso de presentarse errores en los desarrollos (incidencias).
- e) Elaborar los manuales técnicos y funcionales del desarrollo realizado.
- f) Realizar la adecuación del ambiente para el despliegue del desarrollo con el fin de ejecutar las pruebas de certificación.
- g) Notificar las inconsistencias identificadas en las pruebas de certificación.
- h) Ajustar las inconsistencias reportadas por el equipo de certificación.
- i) Entregar el desarrollo al cliente.

La implementación de los desarrollos contempla los siguientes frentes:

Implementación

- a) Entregar solo los componentes del desarrollo al cliente para que este realice el despliegue de los mismos en su ambiente de calidad, ejecute sus pruebas y certifique la puesta en producción.
- b) Cuando se requiere el desarrollador debe realizar el despliegue de componentes en el propio ambiente productivo del cliente.

En ambos casos se debe realizar la entrega de la

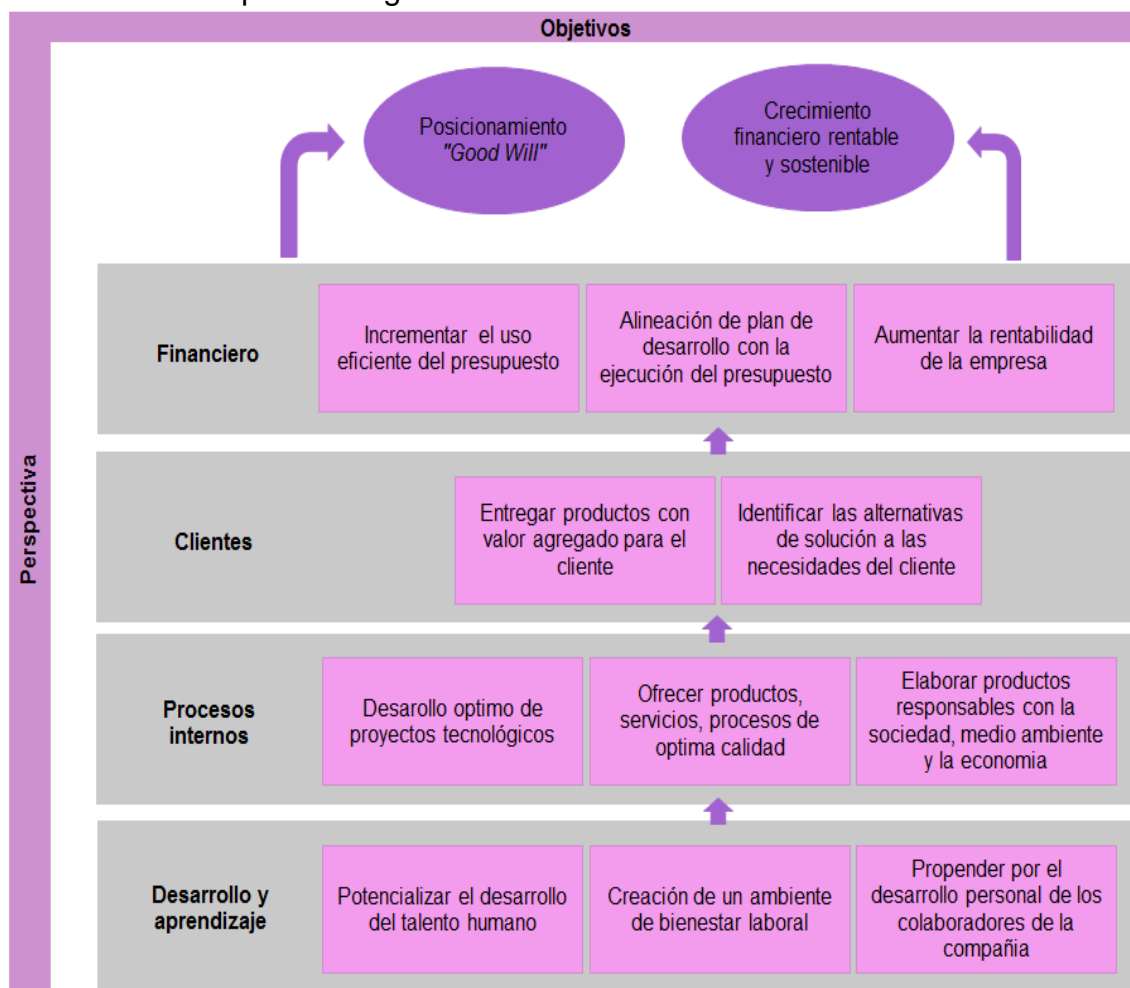
	documentación técnica y funcional del tema.
Atención postventa	Este proceso contempla el soporte y atención de inconsistencias (incidencias) reportadas por el cliente una vez el desarrollo entra en su etapa productiva.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Mapa estratégico

Actualmente el grupo CMC cuenta con estrategias encaminadas a cumplir los objetivos de la organización, sin embargo, no han sido plasmadas dentro de una estructura formal. En la ilustración 9, se presenta una propuesta del mapa estratégico.

Ilustración 9 Mapa estratégico

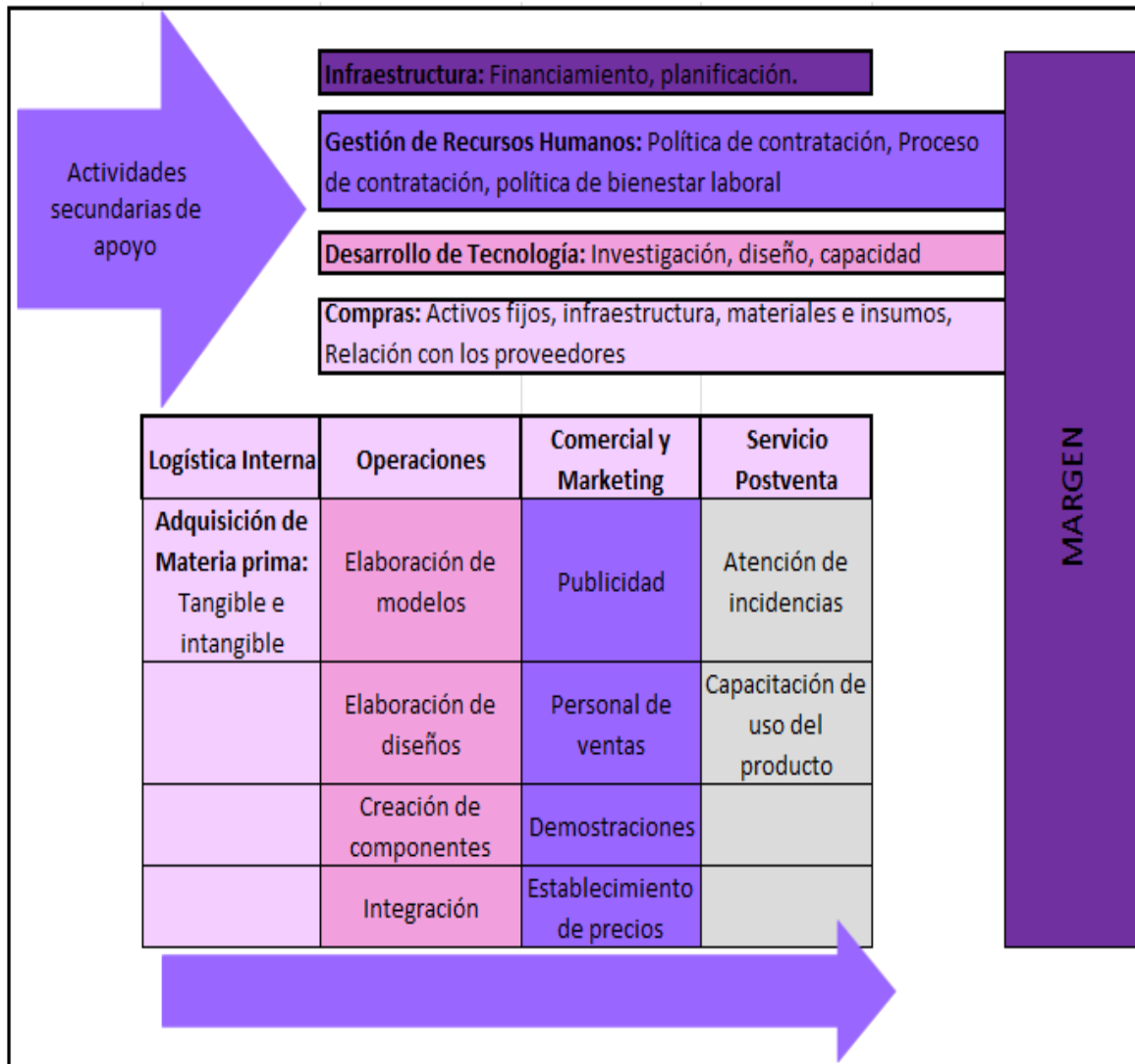


Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Cadena de valor de la organización

El grupo CMC cuenta con procesos encaminados a la generación de valor a cada uno de las partes interesadas y clientes, sin embargo, no han sido plasmados dentro de una estructura formal, en la ilustración [10](#), se presenta una propuesta de cadena de valor.

Ilustración 10 Cadena de Valor de la Organización

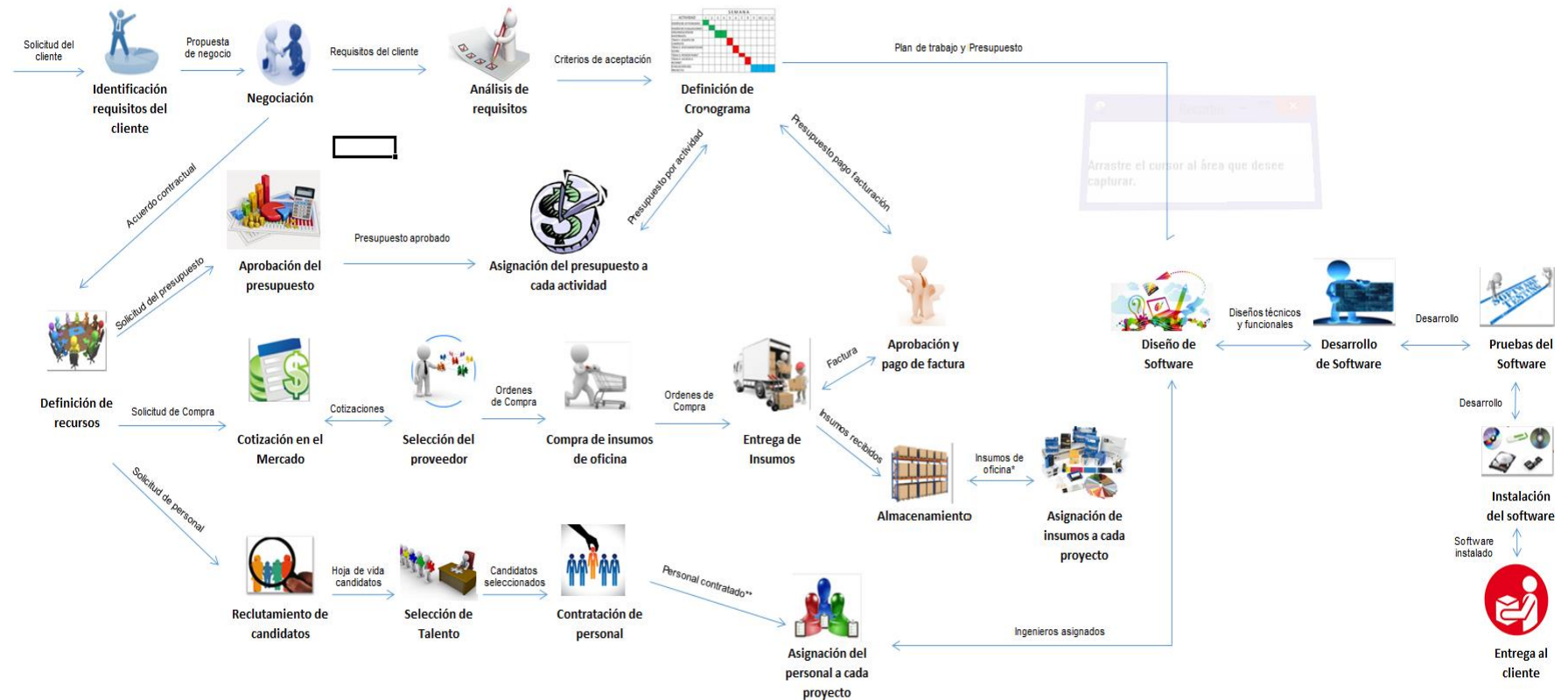


Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Cadena de abastecimiento

Esta cadena es de gran importancia en las compañías debido a que es las que se encarga de abastecer a la organización de los materiales necesarios para efectuar sus procesos, en la ilustración 11 se propone el esquema de cadena de abastecimiento del Grupo CMC Colombia ([Ángel, 2011](#)).

Ilustración 11 Cadena de Abastecimiento

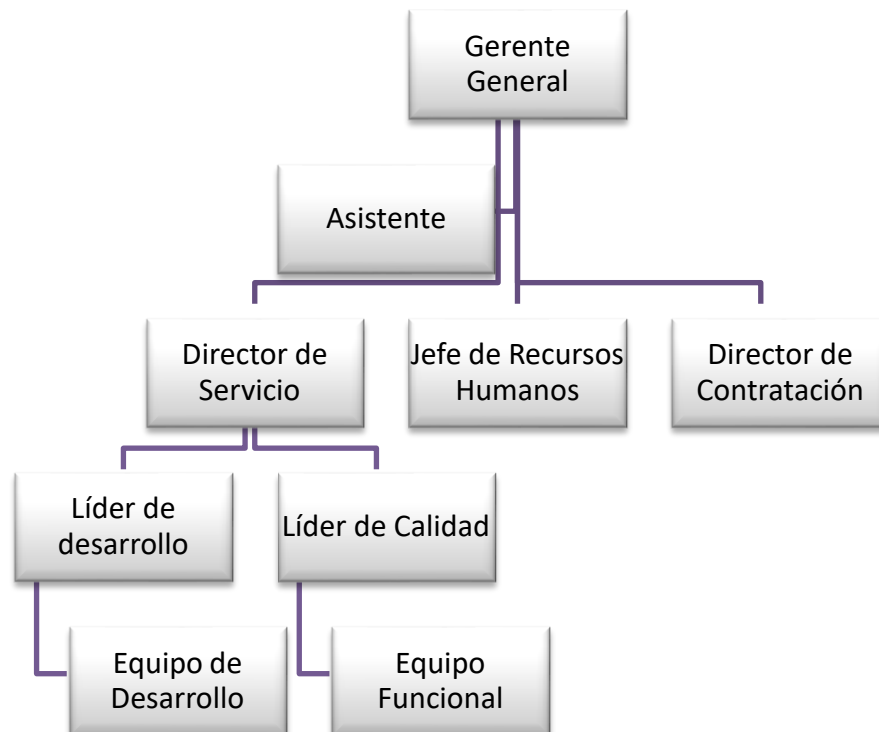


Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Organigrama

Todos los ítems anteriormente expuestos se logran mediante la asignación adecuada de recursos, en la ilustración [12](#), se muestra la estructura organizacional de grupo CMC Colombia compuesta por 69 personas.

Ilustración 12. Estructura Organizacional



Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Estado del Arte

Con el fin de determinar la utilidad de un modelo de gestión, dentro de la gerencia de las organizaciones, se procede a realizar una revisión bibliográfica que permita ver la evolución de los conceptos administrativos y gerenciales, que ubican a esta herramienta como una alternativa de solución a las diferentes problemáticas que se presentan en el desarrollo de las actividades de una organización.

En la construcción de lo que hoy se conoce con el nombre de sociedad, el ser humano se enfrentó a situaciones que requerían la creación de alternativas que generaran un impacto en su entorno inmediato, es así como éste comienza a estructurar su pensamiento para la toma de decisiones, delimita y asigna tareas, planea para conseguir un objetivo y toma el liderazgo frente a un grupo de individuos.

En principio solo eran estrategias de sobrevivencia, que después junto con la evolución se aplicaron a la agricultura, la política, la educación y las organizaciones; es por eso que, al buscar el inicio de la administración, se encuentran vestigios de su uso a lo largo de la historia de la humanidad. Pero ¿qué es la administración?, de acuerdo a los hallazgos históricos fue definida por primera vez en el año 5.000 A.C., por los Sumerios, primera civilización asentada en Mesopotamia, precursores de las primeras ciudades, quienes le dieron a la administración un enfoque dirigido a la organización de la ciudad, a la división del trabajo y al registro de las operaciones comerciales. En el imperio japonés fue utilizada en términos de guerra como el arte de planear, dirigir y controlar, ([Tzu, 1772](#)). En Roma se da inicio al uso piramidal y la delegación de la autoridad, en Grecia filósofos como Sócrates, Platón, Aristóteles y Pericles, hacen aportes importantes de los principios que rigen la administración. En el siglo XVIII, George Terry define la administración como lograr que se hagan las cosas mediante otras personas. A partir de este concepto y con el surgimiento de la revolución industrial, la administración es reconocida como ciencia y toma un enfoque hacia el desarrollo del trabajo, donde científicos como Henry Fayol,

considerado padre de la teoría clásica de la administración identifica cinco elementos básicos de la administración: planeación, organización, dirección, coordinación y control, en el siglo XXI es reconocida como el proceso de influencia consciente, sistemática y estable de los órganos de dirección sobre los colectivos humanos ([Ruiz, 2004](#)).

Desde la aplicación de la administración surge la vinculación de esta con el término gestión, identificado como la ejecución y monitoreo de los mecanismos, acciones y medidas necesarias para la consecución de objetivos, los cuales son desarrollados con un fuerte compromiso de los sujetos, bajo la influencia de los principios de eficacia y eficiencia ([Rementaria, 2010](#)).

La interrelación de estos dos términos da nacimiento a la gestión administrativa, que consiste en el proceso de diseñar políticas y entornos propicios para la ejecución del trabajo con el uso adecuado de los recursos financieros y los talentos humanos, guiados por los principios de compromiso, eficacia y eficiencia, que será monitoreado constantemente con el fin de generar estrategias oportunas que garanticen el cumplimiento de los objetivos.

Como soporte a la gestión administrativa se crean algunas herramientas gerenciales, que son una serie de métodos que se pueden emplear para hacer más óptima y eficaz la toma de decisiones enfocadas al cumplimiento de los objetivos de cada proceso, entre ellas podemos destacar las siguientes:

Coaching Gerencial: sistema de relación profesional que incluye conceptos, estructura, procesos y herramientas de trabajo específico, que mejora el desempeño de las personas en forma permanente, a través de la comunicación verbal y no verbal, para potenciar las fortalezas de cada individuo y direccionarlas hacia el cumplimiento de los objetivos organizacionales, ([Dezerega, 2007](#)). A parte de la mejora permanente de desempeño, se pueden obtener otros beneficios, como son el mejoramiento del comportamiento y actitud, el incremento en la capacidad de aprendizaje, la mejora en las relaciones entre las líneas de mando y la mayor producción de ideas creativas.

Cuadro de mando integral (CMI): Es un sistema de administración del desempeño, que busca alinear la misión y visión de la organización con los requerimientos del cliente, los procesos y las estrategias corporativas, para cumplir los objetivos definidos en el plan estratégico.

El Cuadro de mando integral (CMI): sugiere inspeccionar la organización desde cuatro perspectivas: desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos, aprendizaje y crecimiento, para orientar el desarrollo de estrategias que surgen de la situación establecida mediante las siguientes preguntas: ¿Cómo nos ven los accionistas?, ¿Cómo nos ven los clientes? ¿Qué procesos debemos mejorar? ¿Podemos continuar mejorando y creando valor?

Una estrategia que puede surgir de la aplicación de las preguntas anteriores, es la reducción de costos, donde es importante que los gerentes comprendan que sus esfuerzos deben centrarse en el mejoramiento de la productividad, que “no se trata de reducir costos, sino de eliminar causas”, ya que la aplicación de reducción de costos sin una mirada sistémica, sin proyección estratégica y carente de método, produce afectaciones importantes a nivel de la sostenibilidad de la compañía. ([Lefcovich, 2004](#))

Técnica del Justo a Tiempo (JAT): su filosofía está orientada al mejoramiento continuo, mediante la eficiencia en cada uno de los elementos que constituyen el sistema de la empresa, (Proveedores, proceso productivo, personal y clientes), y se fundamenta en la reducción del desperdicio y en la calidad de los productos o servicios a través del compromiso, y la orientación al cumplimiento de los objetivos.

Algunas aplicaciones del Justo a Tiempo (JAT) pueden ser los inventarios reducidos, mejoramiento en el control de calidad, fiabilidad del producto y aprovechamiento del personal.

Los beneficios que se derivan de la aplicación Justo a Tiempo (JAT), son: mayor productividad, reducción eficaz de costos, mayor calidad, incremento de utilidades y elevación de la satisfacción del cliente ([Martínez, 2008](#))

Reingeniería: es un método mediante el cual se rediseñan los principales procesos del negocio, desde su inicio hasta su final, utilizando toda la tecnología y recursos organizacionales disponibles, orientados por las necesidades y especificaciones del cliente. Su implementación radica en regresar a la esencia del negocio, y cuestionar sus principios fundamentales y su forma de operar, para diseñarlos de nuevo.

Con la implementación de una reingeniería se espera obtener mejoras totales en relación con los costos, calidad, procesos óptimos, y satisfacción del cliente entre otros (Trujillo, 2013).

Benchmarking: proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como representantes de las mejores prácticas, con el propósito de realizar mejoras organizacionales que contribuyan al logro de los objetivos del negocio.

Los principales beneficios de la aplicación del *Benchmarking* son: aprender de las mejores prácticas, trabajar sobre lecciones aprendidas, la motivación hacia la mejora continua, los objetivos y metas están direccionados hacia requerimientos de vanguardia. A pesar de que estos beneficios contribuyen directamente al logro del plan estratégico de la organización, tiene una falencia importante y es que es visto como un modelo que incita a la copia y al espionaje, además no permite la generación de ideas de innovación y generación de conocimiento, lo cual puede ubicar a la organización en un estancamiento prolongado ([Crecenegocios, 2015](#))

Seis Sigma: filosofía de calidad extrema orientada a la mejora continua de los procesos, que busca la eliminación de los defectos en los productos y servicios para lograr la satisfacción del cliente.

Los pasos para la aplicación del seis sigma son: definir el producto y servicio, identificar los requisitos del cliente, comparar los requisitos con los

productos, describir el proceso, implementar el proceso y medir la calidad del producto.

Para la correcta aplicación de la filosofía seis sigmas, se utilizan varias herramientas, como son: diagrama de flujo de procesos, diagrama causa efecto, diagrama de Pareto, histograma, diagrama de dispersión, modelo de regresión y gráfico de control, entre otros.

Desde una mirada holística se puede decir que una alternativa que tiene la gestión administrativa, para enfrentar las problemáticas que se presentan en el desarrollo de las operaciones que soportan el negocio, es la elaboración e implementación de un modelo de gestión, que integre las herramientas gerenciales adecuadas, con el fin de que la solución no sea segmentada, sino que genere impactos positivos a nivel global.

Un modelo de gestión es un esquema o marco de referencia con enfoque sistémico que mediante la integración de los elementos constitutivos (misión, visión, objetivos estratégicos, métodos, herramientas y buenas prácticas), sirve de guía a la organización frente a los procesos permanentes que ésta desarrolla, en pro de la ejecución del objeto de la misma, y por ende contribuye de forma directa a la mejora de los productos y servicios.

Un modelo de gestión está encaminado hacia la competitividad de las organizaciones, con base en los conceptos de gestión del conocimiento, calidad total, responsabilidad social empresarial, innovación y desarrollo, entre otros.

El uso de un modelo de referencia evita crear indicadores ya que estos están definidos en el modelo, permite disponer de un marco conceptual estandarizado, proporciona objetivos, determina una organización coherente de las actividades de mejora y posibilita la medición a través del tiempo ([Fernández, 2009](#))

La implementación de un modelo de gestión requiere un trabajo sostenido en el tiempo, y busca principalmente generar una visión prospectiva

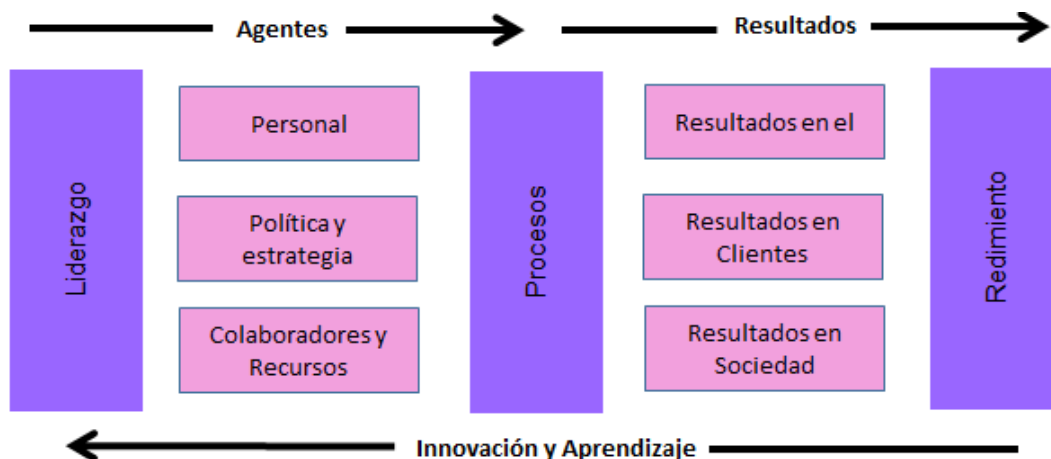
de la empresa, que permita materializar los objetivos estratégicos de la compañía, por medio de planes de desarrollo y mejoramiento continuo claramente definidos, que involucren a todos los interesados, para lograr un sentido de compromiso social y empresarial en cada una de las actividades que se realicen, y así concebir un valor agregado al producto o servicio entregado.

Los elementos base para el desarrollo de un modelo de gestión, deben estar enfocados hacia los ocho conceptos básicos de la excelencia, De acuerdo con la *European Foundation for Quality Management* (EFQM);

Orientación hacia los resultados, orientación al cliente, liderazgo y coherencia entre los objetivos, gestión por procesos y hechos, desarrollo e implicación de las personas, proceso continuo de aprendizaje, innovación y mejora, desarrollo de alianzas y responsabilidad social de la organización (Aranaz, Aibar, Vitaller & Mira, 2008, pp.162),.

En la ilustración [13](#), se relaciona una representación gráfica de estos elementos:

Ilustración 13 Proceso EFQM



Autor: Membrano

Madurez organizacional: un complemento vital para un modelo de gestión es el modelo de madurez organizacional, constituido por un conjunto estructurado de buenas prácticas, herramientas de medición, criterios de análisis, entre otros, que permite identificar las capacidades instaladas en la

dirección de proyectos dentro de una organización, compararlas con estándares, identificar vacíos o debilidades y establecer procesos de mejora continua.

Permite determinar el grado en que la compañía desarrolla, asimila e implementa buenas prácticas en dirección de proyectos, programas y portafolios ([Claros, 2012](#)).

Algunos de los modelos establecidos para realizar la medición de la madurez organizacional en dirección de proyectos son:

- a) Integración de modelos de madurez de capacidades o *Capability Maturity Model Integration* (CMMI): es un modelo que busca la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de software. Este modelo cubre tres áreas organizacionales de interés: desarrollo, adquisiciones y servicios.
- b) *Project Management Maturity Model* (PMMM): analiza el nivel de madurez a través de una combinación entre el tipo de diagnóstico y valoración utilizada en el modelo de madurez de capacidades (CMM), y el conocimiento de las nueve áreas de conocimiento del PMBOK®, a través de 5 niveles de medición: inicial, repetición, definición, dirección y Optimización ([ppmci.com, 2014](#)).
- c) *Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3): desarrollado por el PMI en el año 2003 y actualizado en el 2008 en una segunda versión, permite identificar las buenas prácticas requeridas para mejorar las capacidades en dirección de proyectos y sus vinculaciones entre sí a nivel de procesos de dirección, áreas de conocimiento, procesos de gestión, procesos de estandarización, medición, control y mejora continua, describe la metodología de medición de madurez organizacional en gerencia de proyectos de acuerdo a los estándares del *Project Management Body Of Knowledge, The Standard for Portfolio Management y The Standard for Program Management* (PMI), se basa en la guía PMBOK®,

Vincula las mejores prácticas reconocidas a nivel mundial, incluyendo la norma ISO 21500 y clasifica las buenas prácticas de la siguiente manera: 231 para dirección de proyectos, 235 para dirección de programas y 108 para la gestión de portafolios ([Claros, 2012](#)).

A continuación, se presenta el fundamento de las metodologías para Gerencia de proyectos del *Information Technology Infrastructure Library* - ITIL, *Capability Maturity Model Integration* - CMMI y *Project Management Institute* - PMI®.

***Project Management Institute* - PMI®**

Esta metodología creada por el Instituto de Administración de Proyectos integra los lineamientos y políticas para la Gerencia de Proyectos, incluso indica cómo deben ser aplicadas las habilidades gerenciales para lograr los objetivos de cada organización. Su propósito es garantizar el cumplimiento en la entrega de los productos o servicios resultados de toda la gestión dentro de los tiempos, el costo y el alcance definidos al inicio del mismo, teniendo en cuenta el cumplimiento de los requisitos de calidad, del cliente y por supuesto agregando valor al negocio para satisfacer las necesidades de sus interesados finales.

Disponer de una estructura organizada que permita definir los procesos planteados por el PMI® constituye una base sólida, bien estructurada para cualquier interesado.

El PMI® define un proyecto como un evento temporal requerido para desarrollar un producto, servicio o resultado único, cuyo propósito es el cumplimiento de un objetivo definido, es importante aclarar que dicho proyecto está limitado por restricciones de costo, tiempo y alcance los cuales son definidos previamente mediante el análisis de interesados y el entorno.

No está de más recordar que para implementar un proyecto de acuerdo a los lineamientos del PMI®, se deben realizar previamente una serie de estudios los cuales deben ser aprobados por el *sponsor* y la alta gerencia de la

compañía, dichos estudios y aprobaciones garantizarán la viabilidad de cada proyecto.

La información resultado de los estudios en conjunto con el presupuesto, constituyen los elementos de entrada que finalmente permitirán estructurar los procesos del proyecto en un orden lógico. En este sentido, los procesos según el PMI® se indican en la ilustración [14](#).

Ilustración 14. Proceso metodología PMI



Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Esta metodología se apoya en 10 áreas del conocimiento a saber:

- a) Integración
- b) Alcance
- c) Tiempo
- d) Costo
- e) Calidad
- f) Recursos Humanos
- g) Comunicaciones
- h) Riesgos
- i) Adquisiciones
- j) Interesados

Dentro de las definiciones de PMI se contempla la figura de la oficina de proyectos (PMO), cuyo objetivo es estandarizar el gobierno de los proyectos, metodologías, gestión de recursos, herramientas y funciones ([Sistemas expertos, 2015](#)).

Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

Esta metodología hace referencia a la implementación de las buenas prácticas tendientes a garantizar la disponibilidad de los sistemas informáticos, los cuales deben estar encaminados a garantizar el cumplimiento de los requisitos definidos para proyectos de ésta naturaleza, lo cual permitirá a cada organización garantizar el cubrimiento de las necesidades de sus clientes.

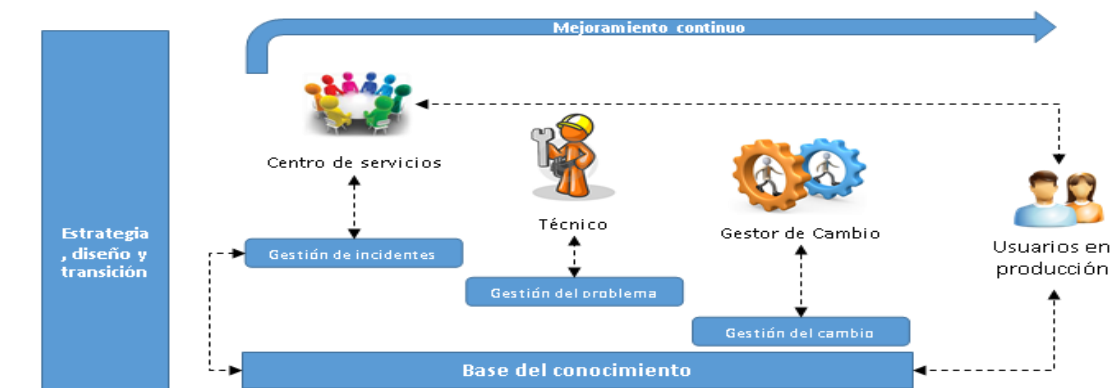
El uso de e implementación de las Tecnologías de Información (TIC) se ha convertido en un factor de competitividad dentro del mercado de tecnologías de la información siempre y cuando se manejen estándares de calidad.

El modelo ITIL incluye varios frentes para garantizar la disponibilidad de los servicios informáticos a saber:

- a) Gestión de Incidentes
- b) Gestión de Problemas
- c) Gestión del Cambio

La primera busca proporcionar una solución rápida ante la suspensión del servicio; la segunda se enfoca en la identificación de aquellas causas que alteran el servicio para determinar posteriormente las soluciones para atacar cada problema; y la tercera, permite adaptar el servicio a los cambios y mejoramientos, en la ilustración [15](#) se describe el proceso planteado para esta metodología.

Ilustración 15. Proceso Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL)



Información ----->

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Capability Maturity Model Integration (CMMI)

La integración de Modelos de Madurez de Capacidades (CMMI), establece los procesos básicos para garantizar el cumplimiento de los requisitos en desarrollo de software y hasta el mantenimiento de los mismos. En este sentido, los procesos básicos del estándar son:

- a) Definición del producto
- b) Análisis de requisitos
- c) Diseño del software
- d) Desarrollo del software
- e) Pruebas de aceptación
- f) Implementación del software

Las prácticas del CMMI son aplicables a cualquier organización que tenga como objeto principal el desarrollo de software para evaluar el avance del proyecto o bien para identificar cambios o mejoras requeridas.

El estándar plantea dos formas de realizar la evaluación de los proyectos, el primero llamado escalonado o por etapas y el segundo llamado de representación continua. El primero establece cinco niveles de madurez de las organizaciones así:

- a) Nivel 1 - Proceso improvisado: en el cual la empresa se limita a realizar el proceso.
- b) Nivel 2 – Proceso administrado: en el que la empresa piensa antes y después ejecuta el proceso.
- c) Nivel 3 – Proceso definido: en el que la empresa documenta el proceso y asegura su implementación bajo los requisitos establecidos.
- d) Nivel 4 – Proceso administrado cuantitativamente: en el que la empresa predice los resultados antes de ejecutar el proceso.
- e) Nivel 5 – Proceso continuamente mejorado: le empresa siempre tiene presente la mejor forma de ejecutar el proceso.

La segunda forma establece seis niveles de capacidad que ubican los procesos de una organización, el cual puede ser útil para una organización con conocimiento de sus objetivos estratégicos. Estos niveles son:

- a) Nivel 0 - Incompleto: no se realiza el proceso o no se obtienen sus objetivos.
- b) Nivel 1 - Ejecutado: se ejecuta el proceso y el objetivo se logra.
- c) Nivel 2 - Gestionado: el proceso se planifica, se ejecuta, se revisa y se evalúa para evidenciar errores.
- d) Nivel 3 - Definido: el proceso es gestionado y se ajusta a la política de procesos que existe en la organización.
- e) Nivel 4 - Cuantitativamente gestionado: el proceso es definido y se controla utilizando técnicas.
- f) Nivel 5 - Optimizado: el proceso es gestionado sistemáticamente, se revisa y se modifica para dar solución al problema.

Conforme a la revisión de la documentación existente sobre el manejo de proyectos, las estadísticas indican que la gran mayoría de iniciativas para crear modelos de gestión de proyectos se enfocan en gran medida al sector Tecnologías de Información (TI) ([García, 2012](#)).

Gerencia de proyectos *Lean Management*

Esta metodología está fundamentada en el cumplimiento de estándares definidos y de la disciplina que tenga la organización para ponerlos en práctica y transmitirlo a sus colaboradores buscando que se convierta en parte de la cultura organizacional.

El *Lean Management* permite depurar procesos productivos a través de la eliminación de desperdicios o actividades que no agregan valor al proceso.

Los encargados de gestionar los procesos de *Lean Management* al interior de la compañía, deben enfocarse en los procesos productivos de la empresa tomando como referencia el conocimiento y experiencia de las

personas que trabajan en ellos, con el fin de identificar las falencias que restan productividad a los procesos y que no agregan valor, para luego corregirlas y eliminarlas. Dicha gestión se traduce en beneficios para la compañía y sus colaboradores. ([Altonivel, 2010](#)).

Campos de aplicación

Dadas las condiciones de mercado las empresas han buscado implementar las mejores prácticas para la gerencia de proyectos, a continuación, se muestran algunos de los proyectos gestionados en Colombia referentes al tema en mención.

a) Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del *Project Management Institute* en una empresa del sector eléctrico: Este proyecto muestra el proceso de implementación de la metodología del PMI en empresas del sector eléctrico basados en los lineamientos definidos en el PMBOK® y como la correcta gestión de proyectos contribuyen al cumplimiento de los objetivos organizacionales y su plan estratégico ([Guerrero, 2013](#)).

b) Elaboración de una guía metodológica de gerencia de proyectos en las áreas de integración, alcance, tiempo y costo para el montaje de plantas de concreto para CEMEX premezclados de Colombia: Este proyecto muestra como a través de la administración de las áreas de conocimiento alcance, tiempo, costo e interesados se genera una metodología que permite administrar adecuadamente los proyectos de este grupo cementero basados en el estándar PMBOK® ([Beltrán, Muños & Pinzón, 2015](#)).

c) Diseño de una metodología para la gestión de proyectos de inversión en el ITM, basada en el *Project Management Institute* – PMI: Definir una metodología basada en los lineamientos de PMBOK® que permitan gestionar adecuadamente los proyectos haciendo énfasis en la definición de funciones, atribuciones y responsabilidades al momento de ejecutar los mismos ([Díaz & Carmona, 2011](#)).

d) Modelo para implementar oficina de gerencia de proyectos en Áreas de TI: Este proyecto busca definir una metodología para la gerencia

de proyectos en empresas de servicios públicos distribuidoras y comercializadoras que se gestiona en 6 pasos y se administra desde una PMO ([Guevara & Díaz, 2011](#)).

Aplicación del estado del Arte

Con el fin de identificar el estado deseado de la compañía frente a la gerencia de proyectos, en la tabla [6](#) se describe la situación actual y deseada.

Tabla 6. *Análisis situación actual y deseada*

Situación Actual	Situación deseada
No se cuentan con procesos documentados.	Contar con un esquema documental de los procesos.
Las políticas organizaciones no se encuentran alineadas con el enfoque de proyecto.	Definir políticas de administración de proyectos alineadas con las de la compañía.
No se cuentan con procesos estandarizados.	Contar políticas y definiciones estándar para el manejo de los proyectos.
No se cuentan con herramientas ni políticas de medición desempeño al interior de la compañía.	Definir herramientas de medición, metas y estrategias.
No hay política de autoevaluación y mejoramiento.	Enfoque a la mejora continua.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Con base en la información actual y deseada, se utiliza la metodología de integración de Modelos de Madurez de Capacidades (CMMI), la cual permite identificar a través de la clasificación escalonada el nivel de madurez de la organización como se muestra en la ilustración [16](#).

Ilustración 16. Ciclo de madurez planteado para la organización

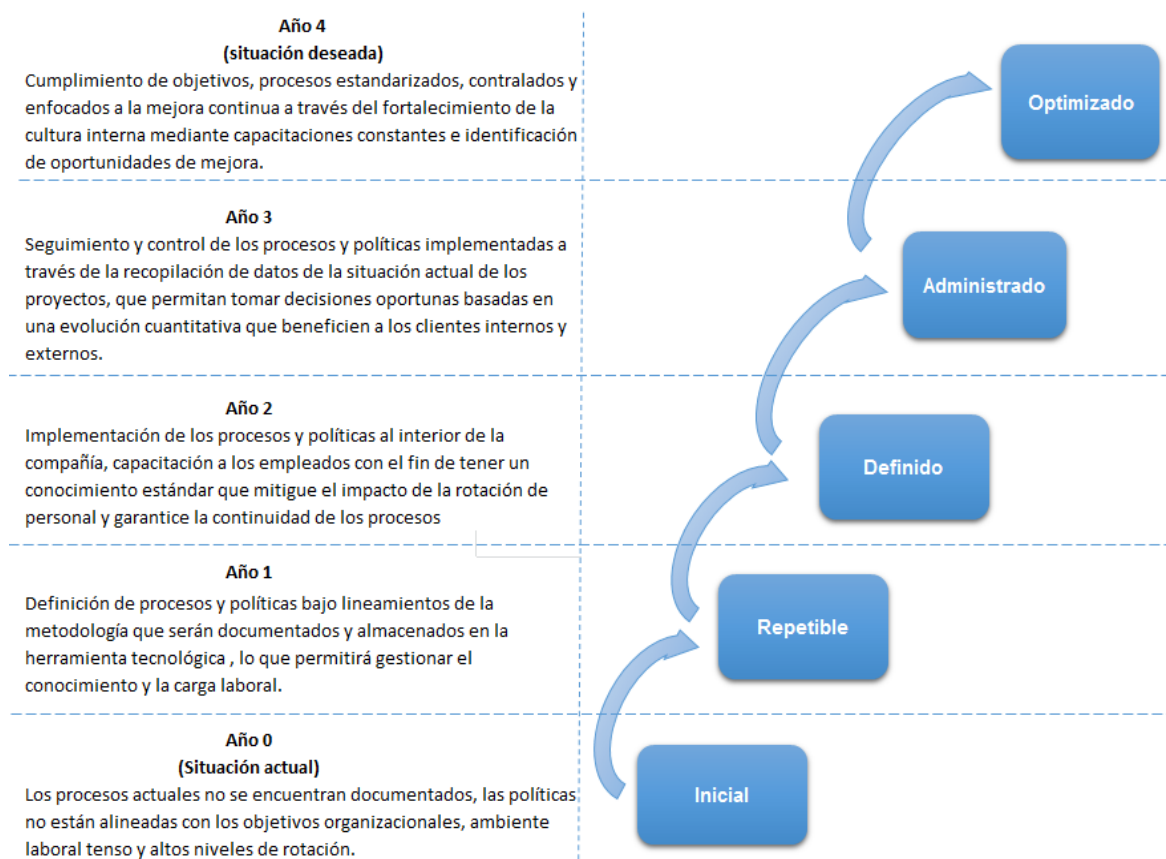


Ilustración 16 ciclo de madurez planteado para la organización. Muestra a través de las etapas de CMMI la situación actual de empresa y como a través de la implementación del modelo se busca avanzar hasta llegar al nivel de madurez esperado.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

La metodología diseñada para lograr el cumplimiento de objetivos y a su vez contribuir al fortalecimiento del nivel de madurez de la organización, estará basada en:

Modelo de calidad y excelencia (EFQM) el cual proporciona los enfoques al logro, calidad y excelencia, permiten abarcar los componentes más relevantes de una organización, como son las personas, las políticas, las alianzas y recursos, además el enfoque de este modelo no solo se queda en los resultados institucionales sino que expande su visión hacia la responsabilidad social empresarial, al incluir en los resultados de su esquema a la sociedad.

Se plantea integrar en el modelo de gestión las mejores prácticas de las metodologías PMI®, ITIL y CMMI con el fin de garantizar el éxito en la ejecución del objeto social de la empresa. El modelo deberá contener las diez áreas del conocimiento del PMI, los lineamientos planteados por el CMMI para definir los procesos de gerencia de proyectos y los procesos de atención de incidentes y solución de problemas expuestos por la metodología ITIL.

Descripción del producto

Dentro del desarrollo del proyecto se tiene un producto que está compuesto por tres elementos:

Metodología: consiste en un documento físico y digital el cual consolidará las buenas prácticas recopiladas del análisis realizado a *information Technology Infrastructure Library* - ITIL, *Project Management Maturity Model* - PMMM, *European Foundation for Quality Management* - EFQM, *Lean Management*, *Capability Maturity Model Integration* - CMMI y *Project Management Institute* - PMI®, a través de la definición de procesos, procedimientos, políticas entre otros que establecerán el marco sobre el cual se implementará, objetivo es garantizar la mejora continua con enfoque al logro, recurso humano, clientes y procesos.

En la tabla 7 se muestra la comparación de las principales variables que ofrecen cada una de las metodologías.

Tabla 7 Comparación de metodologías

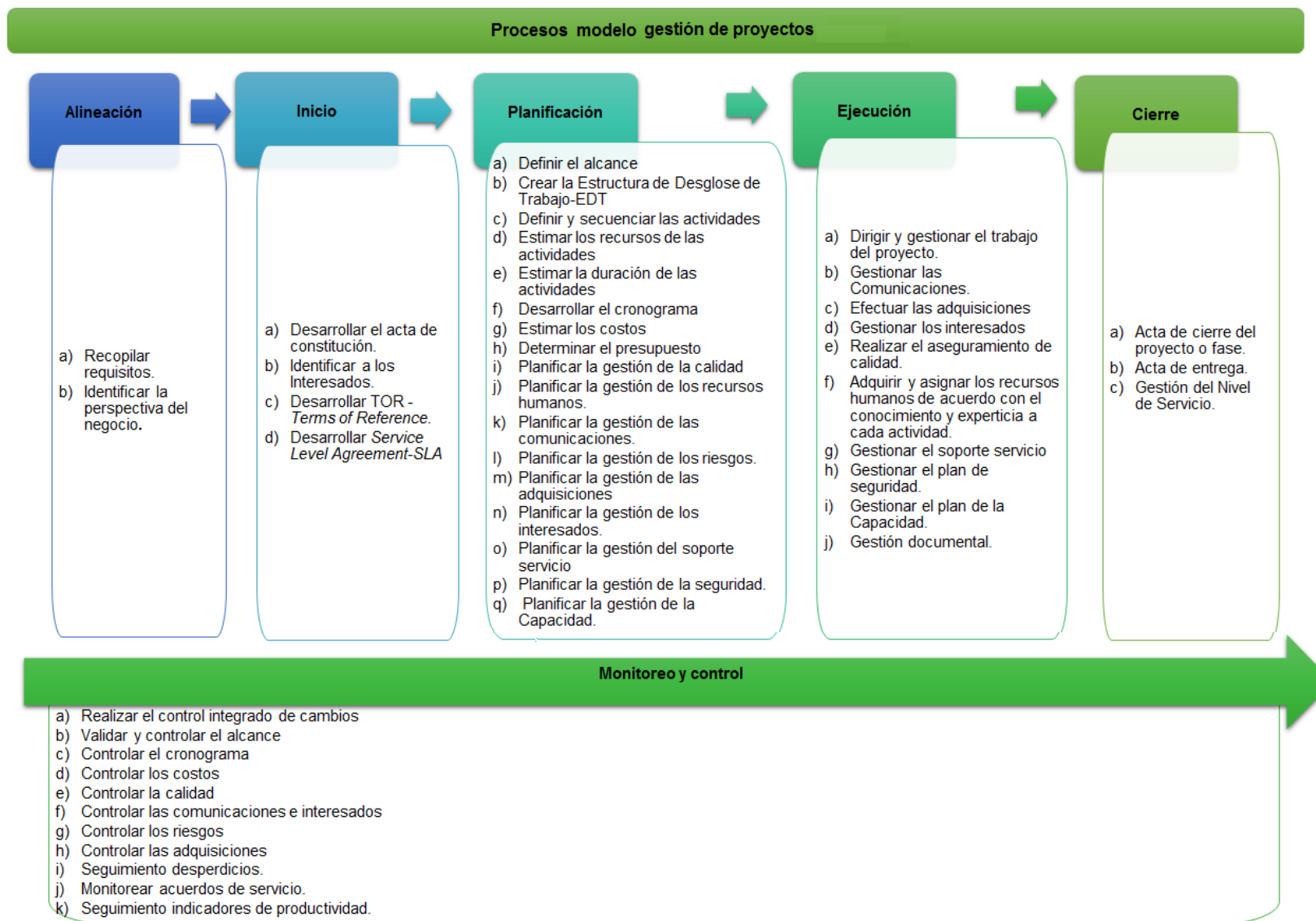
Categoría	ITIL	PMI®	Lean Management
Grupo de procesos	1. Provisión de Servicio		
	2. Soporte de Servicio		
	3. Gestión de la infraestructura de TI	1. Inicio 2. Planificación	
	4. Gestión de la seguridad	3. Ejecución	N.A
	5. Gestión de aplicaciones	4. Monitoreo y control	
	6. Gestión de servicios	5. Cierre	
	7. Perspectiva del negocio		
	8. Planificación para implementación		

		<u>Del Proyecto</u>	
Principios	1. Valor agregado	1. Gestión de la integración	1. Valor agregado
	2. Definición de métricas para toma de decisiones	2. Gestión del alcance	2. Mejora Continua
	3. Mejora de eficiencia	3. Gestión del tiempo	3. Eliminación de desperdicios
	4. Alineación con el negocio	4. Gestión de los costos	4. Detección y solución del problema
	5. Mejora Continua	5. Gestión de la calidad	5. Procesos <i>Pull</i> -Producir solo lo necesario
	6. Mejora de la comunicación	6. Gestión de los recursos humanos	6. Desarrollo de relación con proveedores a largo plazo
	7. Reducción de costos	7. Gestión de las comunicaciones	7. Flexibilidad-apertura al cambio
	8. Control de procesos y resultados	8. Gestión de los riesgos	
	9. Gestionar confianza con los interesados	9. Gestión de las adquisiciones	
	10. Enfoque centrado en el cliente	10. Gestión de los interesados	
	11. Enfoque por proceso		
		<u>De Proyecto</u>	
Ciclo de vida	<u>Del servicio</u>	1. Inicio	1. Diseño
	1. Estrategia	2. Organización y Preparación	2. Construcción
	2. Diseño	3. Ejecución	3. Operaciones
	3. Transición		
	4. Operación	4. Cierre	
	5. Mejora continua		

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Con base en la comparación de las metodologías planteadas, en la ilustración [17](#) se muestran los procesos que integran la metodología propuesta.

Ilustración 17 proceso metodología gerencia de proyectos



Los procesos establecidos para la metodología propuesta buscan cumplir con los enfoques de proceso, logro, recurso humano y clientes que son los pilares que soportan a la metodología como se muestra en la ilustración [18](#).

Ilustración 18. Enfoque metodología de gestión de proyectos

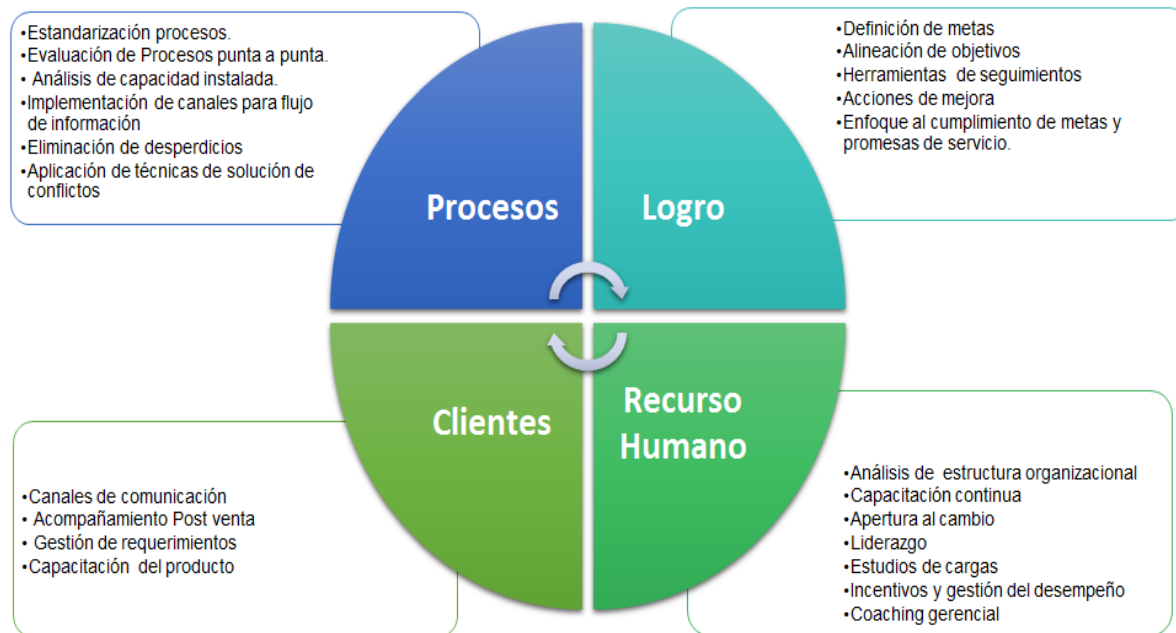


Ilustración 18 enfoque metodología de gestión de proyectos. Muestra los cuatros enfoques de la metodología (procesos, logro, clientes y recurso humano) y los elementos que lo conforman para cumplir con los objetivos del modelo.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Gobierno del modelo: consiste en el diseño de la estructura organizacional que se encargará de gestionar y efectuar mantenimiento a la metodología y sistemas de información definidos, el cual estará integrado a la estructura de la organización y conformado por un coordinado de proyecto y sus analistas como se observa en la ilustración [19](#).

Ilustración 19. *Propuesta de estructura organizacional*

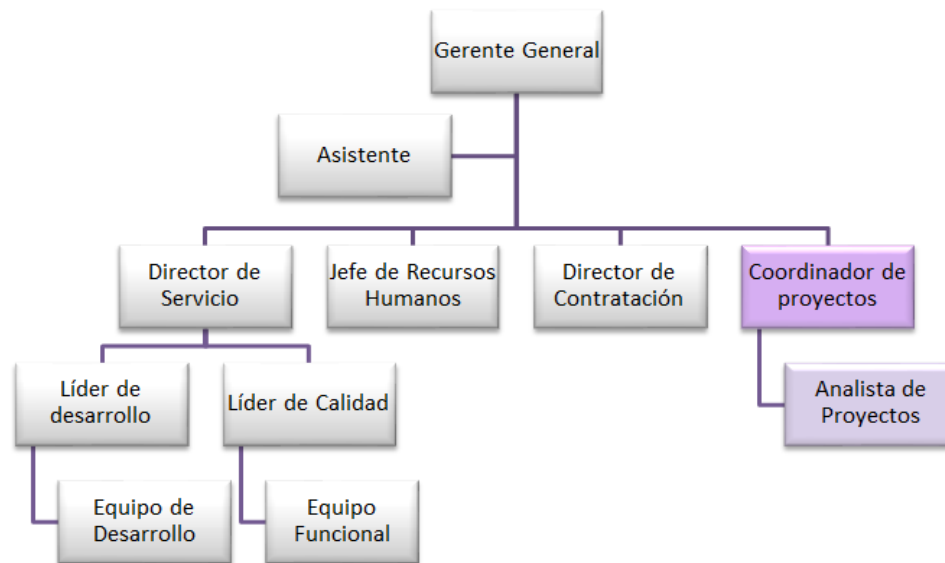


Ilustración 19 propuesta estructura organizacional. Se incorpora a la estructura organizacional la coordinación de proyectos como gobierno de la metodología propuesta.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Sistemas de información: estará compuesto por la documentación del modelo y la herramienta tecnológica que da soporte a la metodología.

Documentación: contempla procedimientos, circulares, manuales en los cuales se describen las políticas para la adecuada administración de la metodología. Estos documentos deben ser codificados y versionados para el control documental.

Herramienta: será diseñada para permitir la administración de la metodología desarrollada para la compañía y realizar el seguimiento y control de los proyectos tecnológicos. Esta herramienta contará con 5 módulos, los cuales se describen a continuación:

a) Módulo de administrador a través del cual serán habilitados los accesos a la herramienta de acuerdo al perfil del usuario.

b) Módulo de gestión documental a través del cual el usuario convencional tendrá acceso a la documentación específica de la metodología y la documentación de los proyectos desarrollados al interior de la compañía.

c) Módulo de gestión y seguimiento del proyecto a través del cual se administra y controla el trabajo realizado sobre cada proyecto activo. Adicional a lo anterior, se podrá verificar la carga laboral del recurso asignado a cada proyecto.

d) Módulo de interacción con el cliente a través del cual se crea un canal de comunicación con los clientes de la compañía que permitirá atender las inquietudes que se generen en torno al servicio prestado.

e) Módulo de *E-learning*, el cual permitirá que el personal de la compañía se capacite de forma continua sobre temas relacionados con el negocio, proyectos y clientes.

Sostenibilidad

A través del análisis de los factores que afectan el proyecto se busca establecer estrategias que generen un equilibrio para la sociedad, el medio ambiente y la economía con el fin de buscar el bienestar para las partes interesadas mediante la utilización responsable de los recursos.

Análisis del entorno

En los diversos mercados las empresas de software han cobrado gran importancia debido a las múltiples soluciones que ofrecen a las compañías actuales, que buscan ser más competitivas en un mundo cada vez más globalizado, que demanda mayor cantidad de productos y/o servicios que satisfagan sus necesidades y superen sus expectativas.

Con el fin de dar a conocer las principales variables del entorno, en la ilustración [20](#), se listan los factores analizados los cuales se detallan en la tabla [51](#), con el fin de determinar el impacto al proyecto y las estrategias que permitan mitigar, transferir, explotar o aceptar los riesgos positivos o negativos según corresponda.

Ilustración 20 Variables PESTLE



Ilustración 20 variables PESTLE. Menciona la variables sobre las cuales se realizó en análisis de sostenibilidad del proyecto relacionado con el entorno.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Análisis de interesados

De acuerdo al impacto que podría tener el proyecto se ha identificado una serie interesados que pueden verse afectados directa o indirectamente por la implementación del mismo, para eso se utiliza tres preguntas orientadoras que permiten ubicar el rol del interesado dentro del proyecto como se muestra en la tabla [8](#).

Tabla 8 Alternativas de solución

Interesado	¿A quién afecta el proyecto?	¿Quién afecta el proyecto?	¿Quién se siente afectado por el proyecto?
Gerente General		X	
Gerente de proyecto		X	
Jefe de Recursos Humanos		X	
Director de servicios	X		
Analista de Desarrollo		X	
Analista Funcional		X	
Analista de Comunicaciones		X	
Jefe de Calidad		X	
Colaboradores de la compañía	X		
Analista de bienestar		X	
Abogado		X	
Asistente de Proyecto		X	
Analista de Compras		X	
Analista de Procesos		X	
Analista de Mercadeo		X	
Proveedores			X
Clientes	X		

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Matriz dependencia- influencia.

La dependencia e influencia de los interesados deberá ser monitoreada constantemente dado los cambios de percepción que se presentan en cada fase del ciclo de vida del proyecto en la tabla [9](#), se ilustra la dependencia en la formulación del proyecto.

Tabla 9 Alternativas de solución

Interesado	Influencia	Dependencia
Gerente General	Alto	Alto
Gerente de proyecto	Alto	Alto
Jefe de Recursos Humanos	Bajo	Bajo
Director de servicios	Bajo	Bajo
Analista de Desarrollo	Bajo	Alto
Analista Funcional	Bajo	Alto
Analista de Comunicaciones	Alto	Alto
Jefe de Calidad	Alto	Alto
Colaboradores de la compañía	Alto	Bajo
Analista de bienestar	Bajo	Bajo
Abogado	Bajo	Bajo
Asistente de Proyecto	Bajo	Alto
Analista de Compras	Bajo	Bajo
Analista de Procesos	Alto	Alto
Analista de Mercadeo	Bajo	Alto
Proveedores	Bajo	Bajo
Clientes	Bajo	Bajo

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

La matriz permite clasificar a los interesados de acuerdo con su influencia y dependencia al proyecto, identificando cuáles de los interesados requieren de planes de acción para mitigar los posibles riesgos como se muestra en la ilustración [21](#).

Ilustración 21. Matriz influencia-dependencia

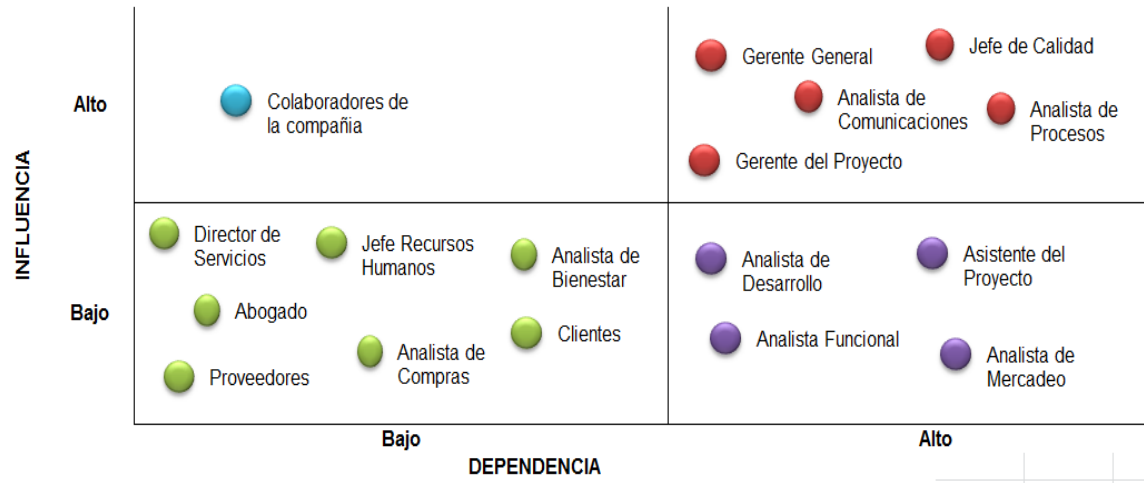


Ilustración 21 Matriz de influencia-dependencia. Clasifica a los interesados de acuerdo con el nivel de influencia en el proyecto versus el nivel de dependencia que tiene el proyecto con respecto a ellos. Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

De acuerdo con la ilustración [21](#) los interesados del proyecto se encuentran ubicados en zonas que pueden llegar afectar significativamente para lo cual se requiere.

- Zona de influencia y dependencia alta: deben ser monitoreados constantemente dado que representan un riesgo para el proyecto ya sea positiva o negativa, para lo cual se deben generar estrategias que permitan afianzar la comunicación y la relación con los mismos.
- Zona de influencia y dependencia baja: estos interesados son de baja prioridad, las estrategias deben enfocarse a generar canales de comunicación, sin embargo, se debe efectuar monitoreo periódico para evitar que cambien de zona.
- Zona de influencia alta y dependencia baja: Las estrategias para este grupo de interesados deben enfocarse en la gestión de la participación y en la generación de canales con el fin de que no se presente el riesgo de influencias negativas que afecten el proyecto.
- Zona de influencia baja y dependencia alta: las estrategias deben estar encaminadas a la generación de compromisos sobre los cuales se pueda realizar seguimiento con el fin de mitigar el impacto que genera la dependencia hacia el interesado.

Matriz de temas y respuestas.

Una vez se han identificado los interesados del proyecto, su influencia y dependencia dentro del mismo, se procede a evaluar el nivel de respuesta de la organización a los temas descritos en la tabla [10](#).

Tabla 10 Definición de temas

No	Temas
1	Promover el proyecto
2	Aumento de utilidades
3	Alineación de plataforma estratégica
4	Distribución equitativa de cargas laborales
5	Disminución de incidentes
6	Fuentes de información confiables y de fácil acceso
7	Canales de comunicación efectivos

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Los temas seleccionados son clasificados de acuerdo con los niveles de madurez y las categorías para generar estrategias enfocadas en las partes interesadas como se muestra en la tabla [11](#).

Tabla 11 Definición de temas

Madurez del Tema	Evidencia	Concienciación	Expectativa
Latente	4	1,5	
Emergente			
En consolidación	6		7
Institucionalizado		2	3

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Los temas seleccionados son clasificados de acuerdo con la capacidad de respuesta que la organización tiene frente a los mismos como se evidencia en la tabla [12](#).

Tabla 12 Definición de temas

Clasificación	No de tema
Sin Relación	-
Exploratoria	6,7
En desarrollo	5
Integrada	4
Estratégica	1,2,3

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Con la clasificación de los temas en madurez y respuesta se realiza la matriz descrita en la ilustración 22, en cual se muestran los temas que se encuentran ubicados en la zona de riesgo y la zona de oportunidad, para lo cual se busca implementar estrategias, que permitan ir desde la zona de riesgo a la de oportunidad. ([Krick, Forstater, Monaghan & Sillanpää, 2004](#))

Ilustración 22 Matriz de temas y respuestas

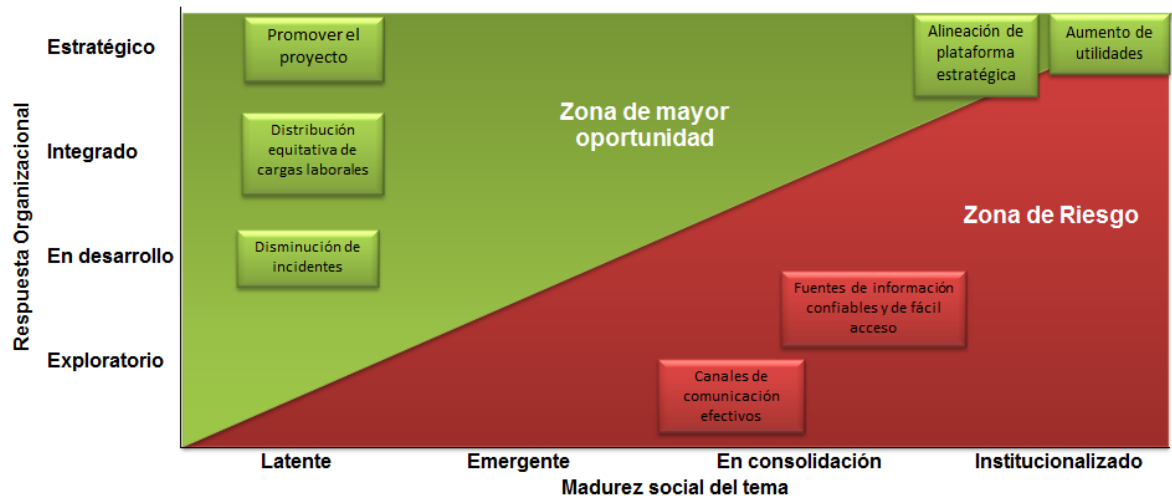


Ilustración 22 Matriz temas y respuestas. Clasifica los temas seleccionados en zonas de riesgo y oportunidad, el proyecto presenta dos temas en zona de riesgos que deben ser administrados de forma tal que se ubiquen en zona de oportunidad.
Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Análisis de riesgos

Permite identificar los riesgos de mayor impacto del proyecto con el fin de establecer estrategias que permitan mitigar, aceptar, transferir, explotar o eliminar según corresponda.

Estructura de desglose de los riesgos (Ribs).

Permite visualizar la estructura jerárquica de los riesgos identificados para el proyecto, teniendo como categorías: entorno (interno y externo), técnico y de gerencia de proyecto como se observa en la ilustración 23.

Ilustración 23 Estructura de desglose de los riesgos (RiBS)



Ilustración 23 Estructura de desglose de los riesgos (RiBS). Muestra gráficamente la clasificación de los riesgos identificados para el proyecto.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Matriz de registro de riesgos.

La estructura de desglose de riesgos permite realizar una identificación general de los riesgos del proyecto, en el registro de riesgos se detallan cada uno con su respectiva causa, plan de respuesta, acción de tratamiento y responsables con el fin de efectuar el seguimiento correspondiente como se detalla en el anexo [24](#).

Análisis cualitativo de riesgos.

El análisis cualitativo de riesgos se realizará a través de la identificación y evaluación cualitativa de los riesgos basados en juicio de expertos, como se describe en plan de riesgos contenido en el capítulo de planificación del proyecto descrito en este documento.

Análisis cuantitativo de riesgos.

El análisis cuantitativo de riesgos se realizará a través la clasificación de los riesgos identificados con enfoque a los objetivos de alcance, tiempo, costo y calidad del proyecto, por medio de puntajes basados en juicio de expertos que califican la severidad, probabilidad e impacto e impacto como se describe en plan de riesgos contenido en el capítulo de planificación del proyecto descrito en este documento.

Análisis de sostenibilidad

El *Green Project Manager (GPM)* propone como herramienta de análisis la matriz P5 (*people, planet, profit, process y product*), esta herramienta permite efectuar un mapeo del ciclo de vida del proyecto y del producto evaluando los diez principios del pacto mundial, es de resaltar que la vida útil contemplada para el proyecto es de 4 años, una vez se cumple este periodo el producto debe ser evaluado nuevamente con el fin realizar los ajustes correspondientes para ser nuevamente reutilizables. El detalle de la evaluación realizada se encuentra descrito en el plan de sostenibilidad contenido en el capítulo de planificación del proyecto.

En la tabla [13](#), se muestra el análisis de los resultados obtenidos por cada una de las categorías de sostenibilidad los cuales fueron evaluados dentro de la siguiente escala:

Tabla 13 Escala evaluación impactos

Impacto	Escala	
Impacto negativo alto	+3	
Impacto negativo medio	+2	
Impacto negativo bajo	+1	
Neutro	0	
Impacto positivo alto	-3	
Impacto positivo medio	-2	
Impacto positivo bajo	-1	

Autor: GPM Global Copyright 2012

Sostenibilidad económica.

Consiste en la evaluación económica y financiera del proyecto desde tres puntos de vista: Retorno de la inversión, agilidad del negocio y estimulación económica; para el proyecto en cuestión se obtiene como resultado el mapa de colores descrito en la tabla [14](#).

Tabla 14 Mapa de colores- Evaluación sostenibilidad económica

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Fase 2 Planificación	Fase 3 Implementación	Fase 4 Cierre	Fase 5 Uso	Fase 6 Disposición	Total
Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	-1	-1	-3	-2	-3	-2	-12
		Valor presente neto	-1	-1	-1	-1	-3	-3	-10
	Agilidad del negocio	Flexibilidad/Op ción en el proyecto	-3	-3	+2	+3	-3	-2	-6
		Flexibilidad creciente del negocio	0	0	0	-3	-3	-2	-8
	Estimulación económica	Impacto local económico	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-7
		Beneficios indirectos	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-8
Total			-7	-8	-4	-5	-16	-9	

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

En la tabla 14 se puede evidenciar que el proyecto tiene impactos positivos en algunas de las fases del ciclo de vida, los cuales aumentarán hacia el final del mismo, debido a que al ser un proyecto de mejora en sus fases iniciales requerirá únicamente de inversión, los beneficios se empezarán a materializar en su puesta en marcha.

Es importante resaltar que el proyecto a medida que avance y se acerque a su cierre, las variables como flexibilidad de operación en el proyecto tendrán impactos negativos en el desarrollo del mismo, como se evidencia en las fases 3 y 4 de la subcategoría agilidad del negocio.

Sostenibilidad ambiental.

La sostenibilidad ambiental de un proyecto traza la delgada línea entre el éxito y el fracaso del mismo a causa de la influencia de las condiciones actuales del entorno. En la tabla 15 se muestra el mapa de colores con los resultados del análisis bajo las variables planteadas en la matriz P5.

Tabla 15 Mapa de colores- Evaluación sostenibilidad ambiental

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Fase 2 Planificación	Fase 3 Implementación	Fase 4 Cierre	Fase 5 Uso	Fase 6 Disposición	Total
Sostenibilidad ambiental	Transporte	Proveedores locales	0	-3	-3	-3	-1	-3	-13
		Comunicación digital	0	-1	-2	-1	-1	-1	-6
		Viajes	0	0	0	0	0	0	0
		Transporte	0	0	-1	0	-1	-1	-3
	Energía	Energía usada	+2	+2	+3	+1	-1	-1	6
		Emisiones /CO2 por la energía usada	+2	+2	+3	+1	-2	-1	5
		Retorno de energía limpia	0	0	0	0	0	0	0
	Residuos	Reciclaje	+3	+3	+3	+1	-2	-2	6
		Disposición final	0	-2	-1	-2	-2	-2	-9
		Reusabilidad	0	0	0	0	0	-1	-1
		Energía incorporada	0	0	0	0	0	0	0
		Residuos	0	-1	-1	-1	+1	-1	-3
	Agua	Calidad del agua	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6
		Consumo del agua	+1	+1	+2	-1	-1	-1	1
Total			9	3	4	-4	-7	-13	

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

En la tabla [15](#) se puede evidenciar el impacto que se genera a nivel ambiental por la implementación del proyecto en cada una de las fases; a diferencia de los resultados económicos y sociales, la variable ambiental presenta un comportamiento de reducción de impactos negativos hacia el final del proyecto e inicio de uso del producto liberado.

Cabe resaltar que para alcanzar la reducción de impactos negativos y potencializar los positivos se requieren de estrategias constantes que se implementen no solo durante el proyecto, sino que se mantengan con el tiempo.

Sostenibilidad social.

Para el caso de la metodología el análisis de sostenibilidad se desarrolló basado en 4 subcategorías: prácticas laborales, derechos humanos, sociedad y consumidores y comportamiento ético, el cual permite analizar el impacto de cada variable sobre los interesados del proyecto como se muestra en la tabla [16](#).

Tabla 16 Mapa de colores- Evaluación sostenibilidad social

Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Fase 2 Planificación	Fase 3 Implementación	Fase 4 Cierre	Fase 5 Uso	Fase 6 Disposición	Total
Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo	-3	-3	-2	+2	-1	-1	-8
		Relaciones laborales	-3	-3	-3	-3	-1	-1	-14
		Salud y seguridad	-1	-2	-1	-1	0	0	-5
		Educación y capacitación	-1	-2	-2	-2	-3	-1	-11
		Aprendizaje organizacional	-1	-1	-1	-3	-2	-2	-10
		Diversidad e igualdad de oportunidades	-1	-2	-2	-2	-1	0	-8
	Derechos humanos	No discriminación	-1	-2	-2	-2	-1	0	-8
		Libre asociación	-1	-1	-1	-1	-1	0	-5
		Trabajo infantil	-1	-2	-2	-2	-1	0	-8
		Trabajo forzoso y obligatorio	-1	-1	-1	-1	-1	0	-5
	Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	0	0	0	0	0	0	0
		Políticas públicas/cumplimiento	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-8
		Salud y seguridad del consumidor	+1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
		Etiquetas de productos y servicios	0	-1	-1	-1	-1	-1	-5
		Mercadeo y publicidad	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6
		Privacidad del consumidor	0	-3	-3	-3	-3	-3	-15
	Comportamiento ético	Prácticas de inversión y abastecimiento	0	-3	-3	0	+3	+3	0
		Soborno y corrupción	0	-3	-3	0	0	0	-6
		Comportamiento antiético	0	-3	-3	-3	-1	-1	-11
Total			-7	-8	-4	-5	-12	-6	

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

En la tabla [16](#) se evidencia que el proyecto tiene impactos positivos a nivel social enmarcados dentro de la normatividad laboral legal vigente, teniendo en cuenta que hay aspectos por fortalecer y mejorar.

El Grupo CMC donde se desarrolla el proyecto actualmente cuenta con políticas que cubren gran parte de las variables analizadas, creando un ambiente de trabajo óptimo para los colaboradores actuales y futuros, con la implementación del proyecto se busca la mejora en los temas relacionados con carga laboral.

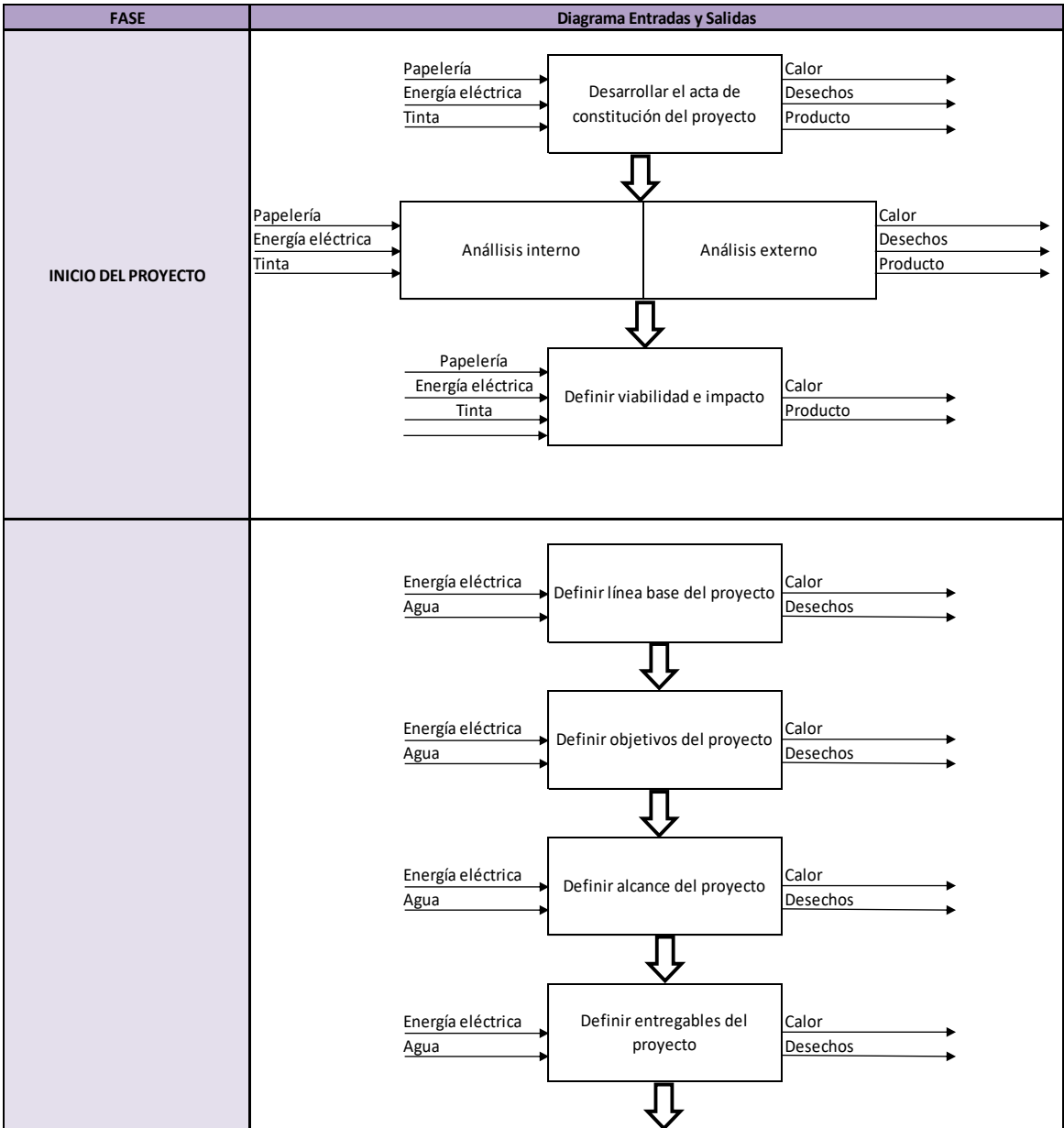
Posterior al análisis de las variables planteadas en el Green Project Manager, se evidencia que el proyecto “diseño e implementación del modelo para

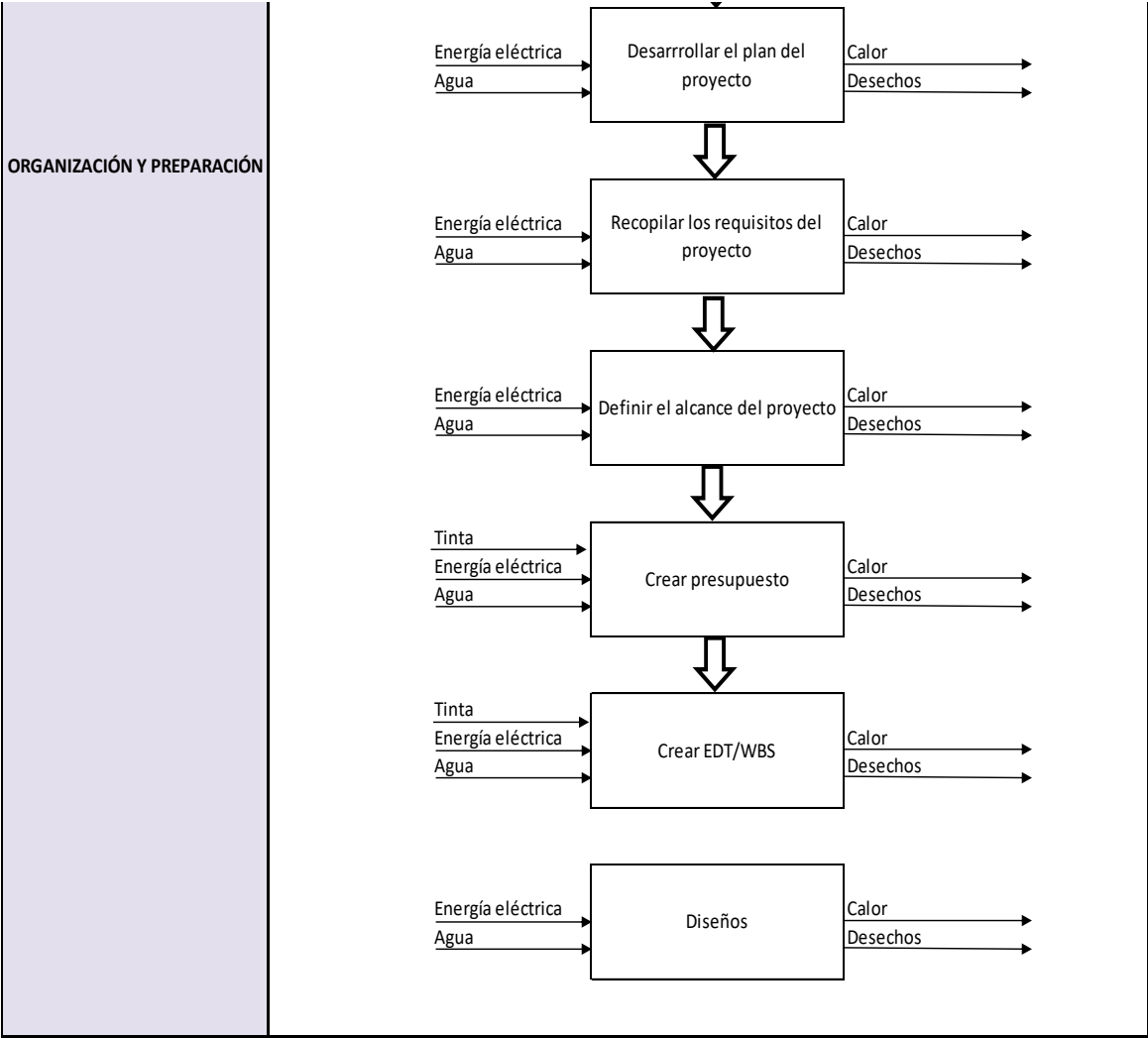
gerencia de proyectos grupo CMC Colombia” es sostenible soportado en las estrategias que mitigan los impactos inevitables del proyecto.

Análisis ciclo de vida

En la ilustración 24 se muestra el flujo de entradas y salidas del proyecto diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia, clasificado en cada fase del ciclo de vida.

Ilustración 24 Flujo de entradas y salidas





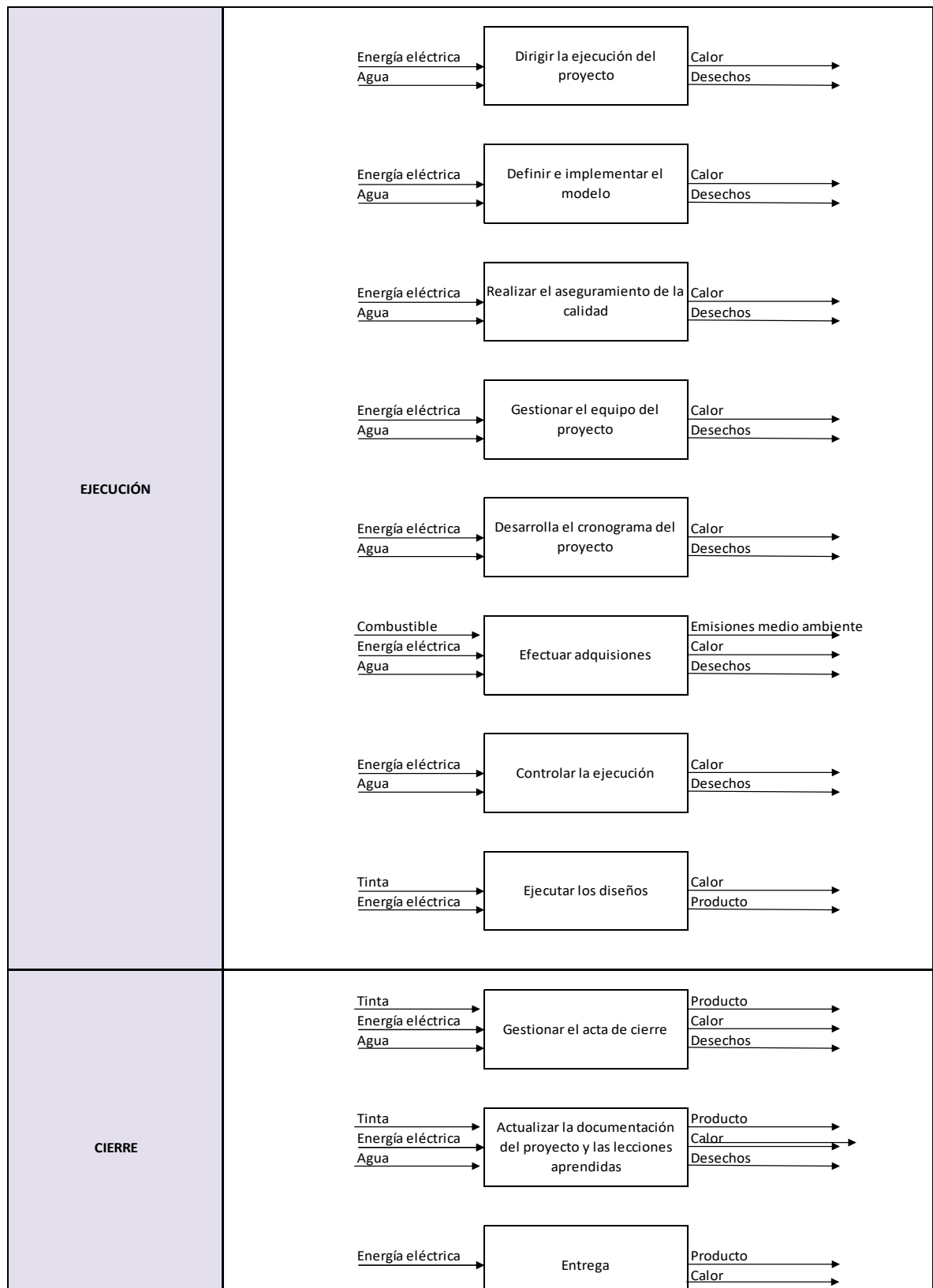


Ilustración 24 Flujo de entradas y salidas. Muestra gráficamente las entradas y salidas de las actividades principales del proyecto en cada fase del ciclo de vida.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Cálculo Huella de Carbono.

Para el análisis de la huella de carbono se definieron tres alcances de acuerdo a lo estipulado por el *GHG Protocol* para determinar las emisiones de gas de efecto invernadero (GEI) como se muestra en la tabla [17](#):

Tabla 17 Alcance cálculo de los impactos

Alcance	Descripción
Emisiones directas	Consumo de combustibles de maquinaria o vehículos propios y consumo de gases refrigerantes.
Emisiones indirectas	Por consumo de energía eléctrica
Otras emisiones indirectas	Viajes de trabajo en vehículos de terceros, descomposición de residuos y transporte de materias primas.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

En la tabla [18](#) se describen los factores de emisión como herramienta para estimar la cantidad de emisiones de dióxido de carbono (CO₂) del proyecto.

Tabla 18 Factores de emisión

Tabla factores de emisión		
Criterio	Factor Emisión	Unidades
Consumo de energía	0,018	Kg CO ₂ /kwh
Consumo de agua	0,788	Kg de CO ₂ /m ³
Consumo de combustible	0,1	Kg de CO ₂ /m ³
Consumo de papel	1,135	Kg CO ₂ /Kg

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Basados en los factores de emisión seleccionados para el proyecto en la tabla [19](#) se describe el consumo diario promedio por persona.

Tabla 19 Consumo promedio

Consumo promedio diario de insumos		
Elemento	Consumo	Unidades/días
Energía	0,5	Kwh
Agua	0,12	m ³
Combustible	0,4	m ³
Papel	0,07	Kg

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Como resultado del cálculo de la emisión de dióxido de carbono (CO₂) del proyecto, se estima que se emitirá un total 71.68 Kg de dióxido de carbono (CO₂) lo que equivalen a 0,071 Toneladas de dióxido de carbono (CO₂) comparado con las emisiones de la ciudad de Bogotá el valor de emisión se encuentra dentro de los límites sin embargo se debe continuar con la definición e implementación de estrategias que permitan disminuir el impacto por huella de carbono, el detalle de los cálculos efectuados se encuentra en el anexo [38](#).

Definición y cálculo de ecoindicadores.

Posterior al análisis de las variables de sostenibilidad, se definieron indicadores que permitirán efectuar seguimiento y control al desarrollo de las estrategias de sostenibilidad, los cuales se encuentran descritos en la tabla [53](#).

Estudio económico y Financiero

Con el fin de terminar la viabilidad del proyecto a nivel financiero y económico, a continuación, se presentan los diferentes análisis que permitirán a los interesados tomar la decisión sobre invertir o no en el proyecto.

EDT/WBS del proyecto

Representa la desagregación del trabajo y los entregables del proyecto, de diseño e implementación del modelo. En la ilustración [25](#) se muestra la estructura a tercer nivel.

Ilustración 25 Estructura de desglose de trabajo (EDT)

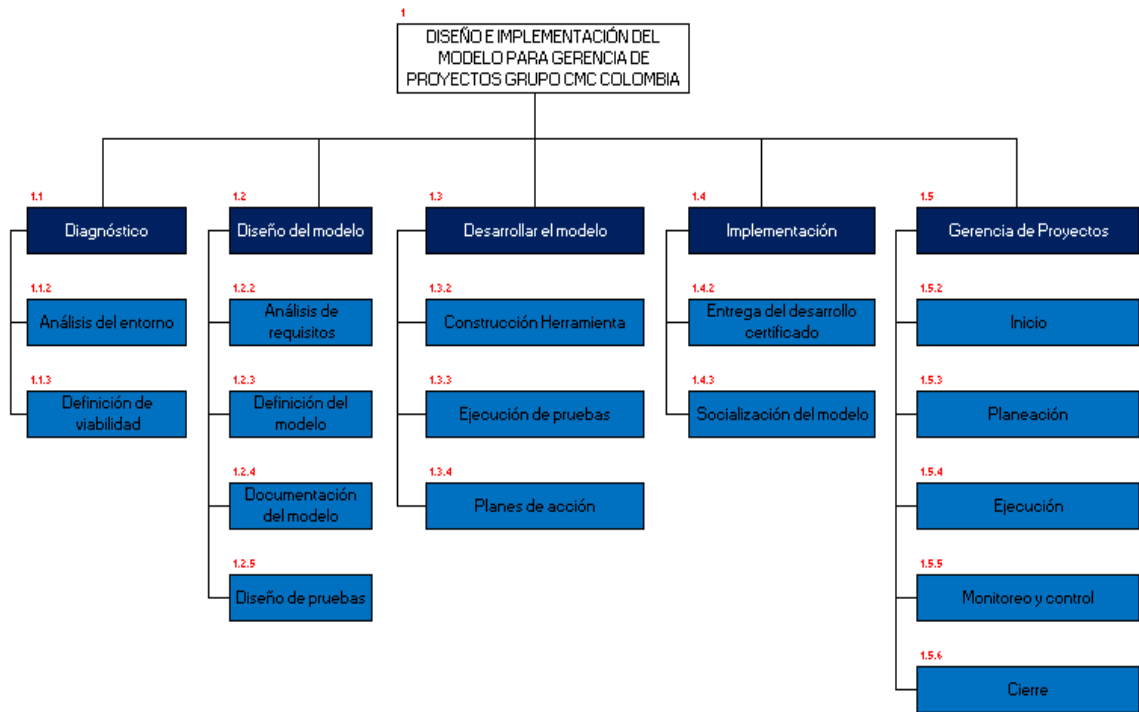


Ilustración 25 Estructura de desglose de trabajo (EDT). Muestra gráficamente las actividades que integran al proyecto a nivel gerencial.
Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Resource Breakdown Structure (ReBS).

La estructura de desagregación de recursos muestra el orden jerárquico de los materiales y recurso humano necesarios para el desarrollo del proyecto en todas sus fases, en la ilustración [26](#) se muestra la estructura del proyecto diseño e implementación de un modelo para la gerencia de proyectos.

Ilustración 26 Estructura de desglose de recursos (ReBS)

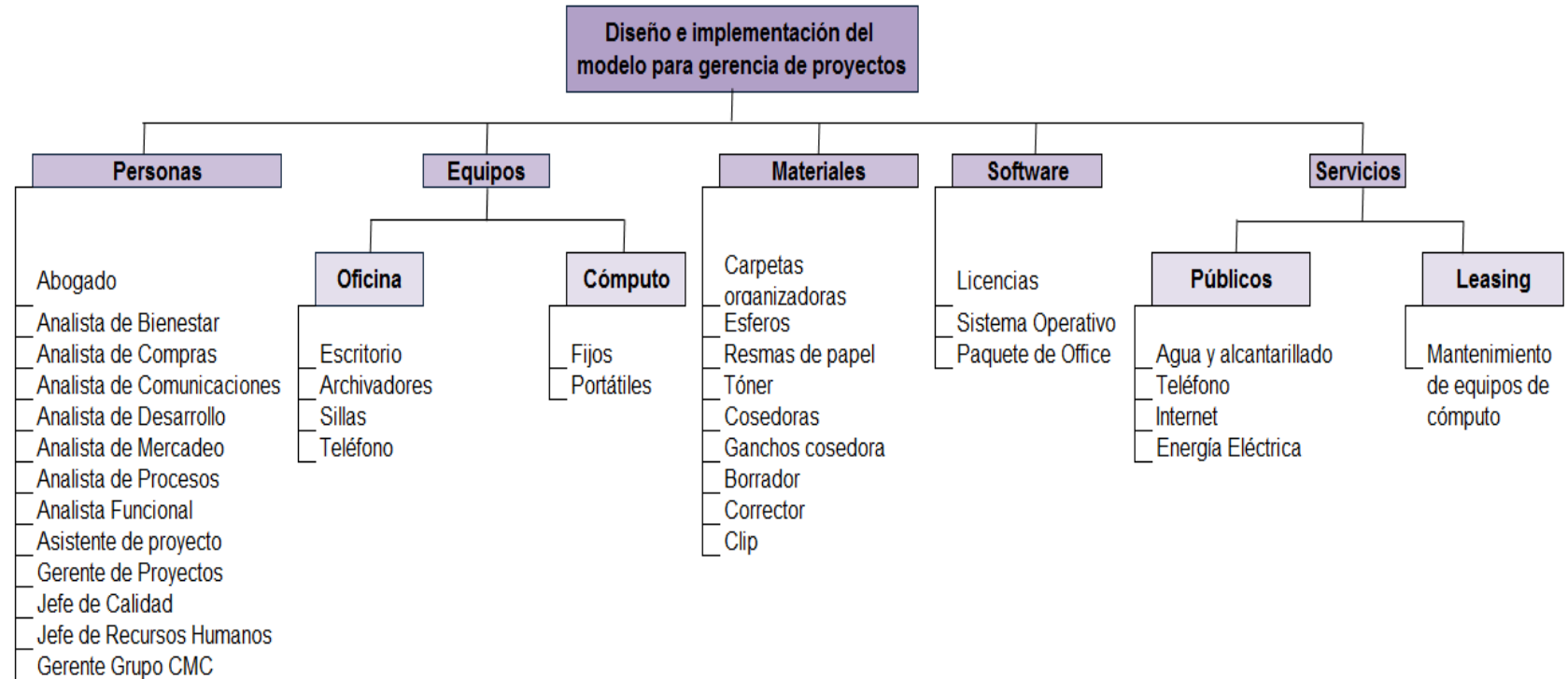


Ilustración 26 Estructura de desglose de recursos. Muestra gráficamente mediante categorías los recursos que se van a emplear en el desarrollo del proyecto.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Cost Breakdown Structure (CBS).

Esta estructura contempla la descripción de costos hasta el tercer nivel, en la ilustración [27](#) se muestra la estructura del proyecto diseño e implementación de un modelo para la gerencia de proyectos.

Ilustración 27. Estructura de desglose de costos

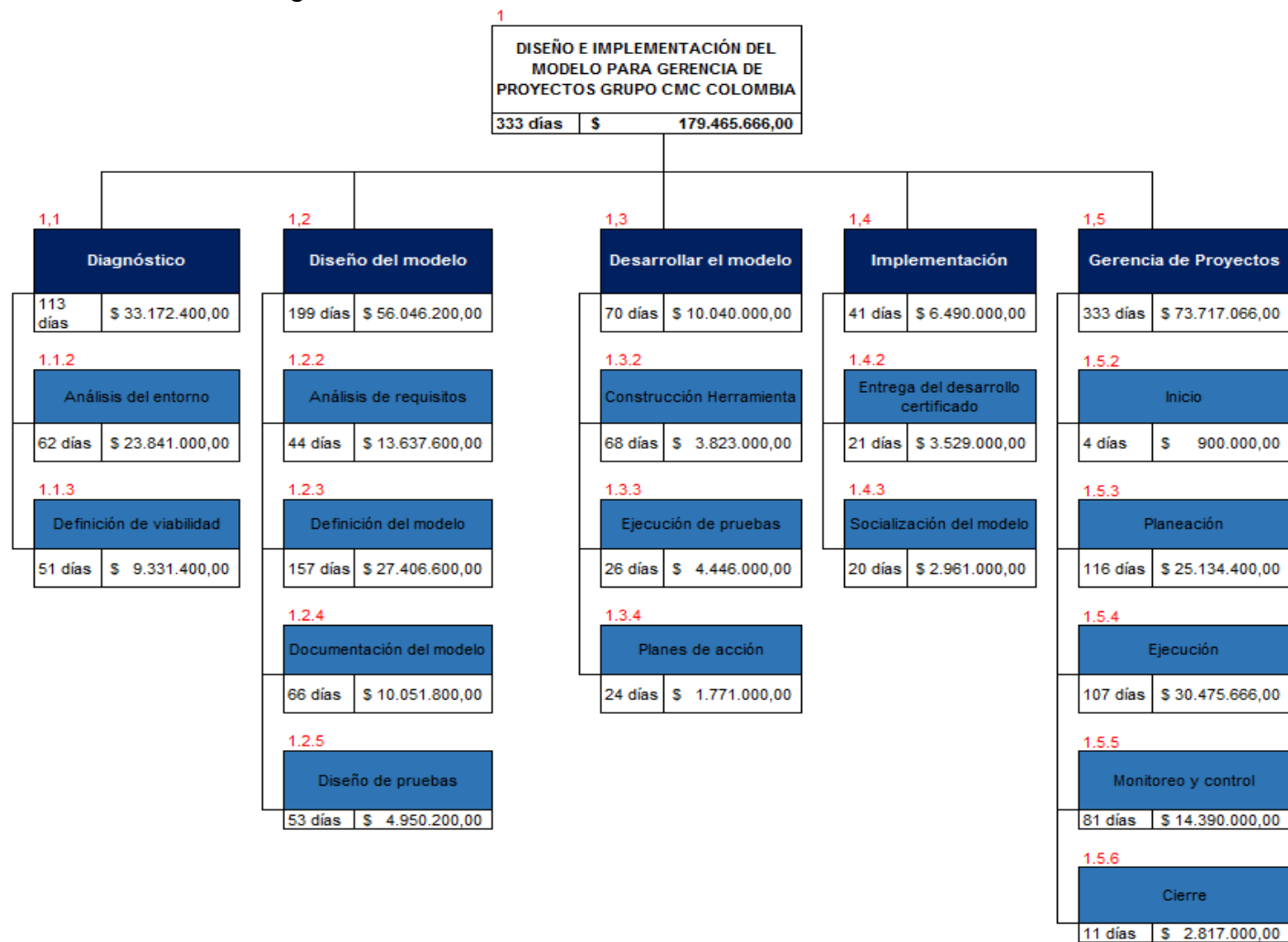


Ilustración 27 Estructura de desglose de costos. Muestra gráficamente los costos de las actividades a nivel 3 que se van a emplear en el desarrollo del proyecto.
Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Presupuesto caso de negocio y presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto está conformado por la estimación de costos asociados a los paquetes de trabajo y la reserva de contingencia, la cual está determinada por el análisis cuantitativo de los riesgos asociados al proyecto y el costo de materialización de los mismos durante el proyecto.

Presupuesto caso de negocio y presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto está conformado por la estimación de costos asociados a los paquetes de trabajo y la reserva de contingencia, la cual está determinada por el análisis cuantitativo de los riesgos asociados al proyecto y el costo de materialización de los mismos durante el proyecto, en la tabla [20](#) se muestra el presupuesto del proyecto.

Tabla 20 Presupuesto del proyecto

Componente	Valor
Estimación paquetes de trabajo	\$179.465.666,00
Reserva de contingencia	\$40.415.667,98
TOTAL	\$219.881.333,98

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Fuentes y usos de fondos

De acuerdo con las utilidades de la compañía, se propone que parte de la financiación del proyecto sea con recursos propios, de ser aceptada la propuesta, la desagregación de la financiación sería:

Financiación interna: 40%

Financiación externa: 60%

Con el fin de profundizar sobre la financiación externa, a continuación, se muestra la tabla de amortización del capital de inversión por un periodo de 24 meses que se solicitara a la cooperativa Confiar, quien es la que ofrece la tasa de interés más baja del mercado, en la tabla [21](#) se observa la amortización del préstamo a realizar.

Tabla 21 Amortización Capital de inversión

Período	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
0				\$ 131.928.800,39
1	\$6.878.351,75	\$2.476.206,63	\$4.402.145,12	\$127.526.655,27
2	\$6.878.351,75	\$2.393.581,60	\$4.484.770,15	\$123.041.885,11
3	\$6.878.351,75	\$2.309.405,76	\$4.568.945,99	\$118.472.939,12
4	\$6.878.351,75	\$2.223.650,00	\$4.654.701,75	\$113.818.237,37
5	\$6.878.351,75	\$2.136.284,67	\$4.742.067,08	\$109.076.170,29
6	\$6.878.351,75	\$2.047.279,56	\$4.831.072,20	\$104.245.098,09
7	\$6.878.351,75	\$1.956.603,88	\$4.921.747,87	\$99.323.350,22
8	\$6.878.351,75	\$1.864.226,29	\$5.014.125,46	\$94.309.224,76
9	\$6.878.351,75	\$1.770.114,84	\$5.108.236,91	\$89.200.987,85
10	\$6.878.351,75	\$1.674.236,99	\$5.204.114,76	\$83.996.873,08
11	\$6.878.351,75	\$1.576.559,58	\$5.301.792,17	\$78.695.080,91
12	\$6.878.351,75	\$1.477.048,84	\$5.401.302,92	\$73.293.777,99
13	\$6.878.351,75	\$1.375.670,35	\$5.502.681,40	\$67.791.096,59
14	\$6.878.351,75	\$1.272.389,06	\$5.605.962,69	\$62.185.133,90
15	\$6.878.351,75	\$1.167.169,26	\$5.711.182,49	\$56.473.951,41
16	\$6.878.351,75	\$1.059.974,57	\$5.818.377,19	\$50.655.574,22
17	\$6.878.351,75	\$950.767,90	\$5.927.583,85	\$44.727.990,37
18	\$6.878.351,75	\$839.511,51	\$6.038.840,24	\$38.689.150,12
19	\$6.878.351,75	\$726.166,92	\$6.152.184,84	\$32.536.965,29
20	\$6.878.351,75	\$610.694,93	\$6.267.656,83	\$26.269.308,46
21	\$6.878.351,75	\$493.055,62	\$6.385.296,14	\$19.884.012,32
22	\$6.878.351,75	\$373.208,30	\$6.505.143,46	\$13.378.868,86
23	\$6.878.351,75	\$251.111,54	\$6.627.240,22	\$6.751.628,65
24	\$6.878.351,75	\$126.723,11	\$6.751.628,65	\$0,00

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Flujo de caja del proyecto

Basado en la programación del proyecto en *Microsoft Project*, en la ilustración [28](#), se presenta el flujo de caja del proyecto el cual muestra la ejecución de los costos de acuerdo con el resultado arrojado por la programación cronológica en el aplicativo.

Ilustración 28. Flujo de caja del proyecto- *Project*

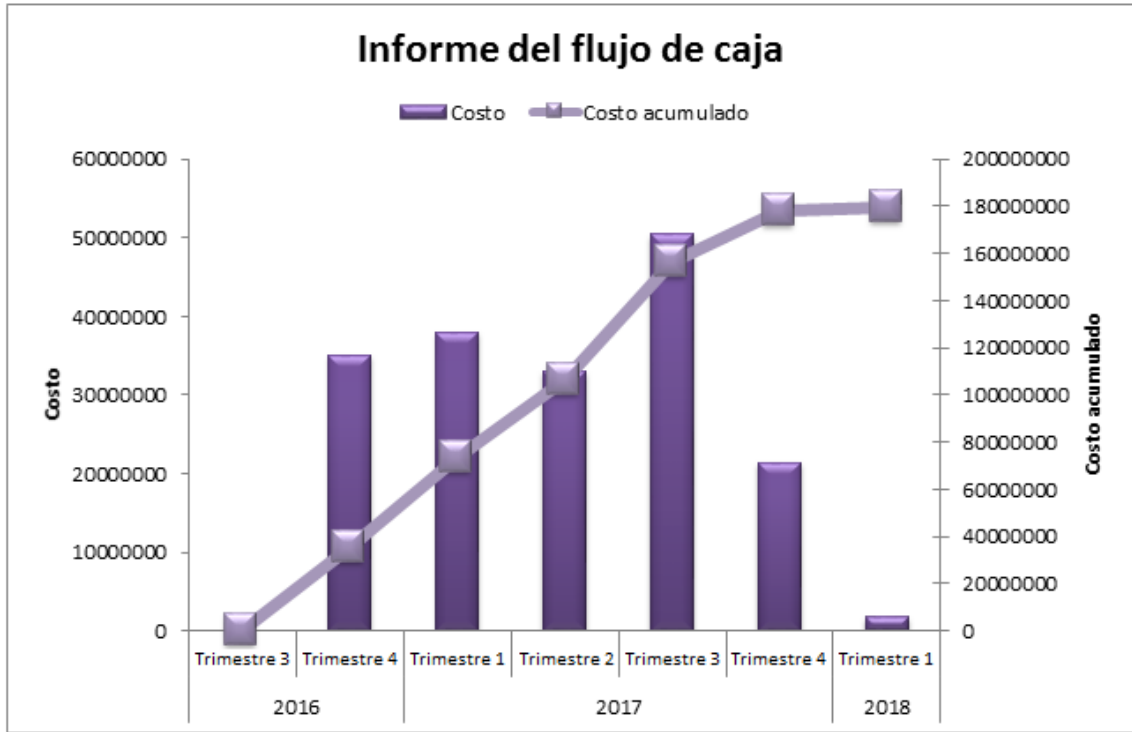


Ilustración 28 Flujo de caja del proyecto- *Project*. Muestra gráficamente los costos acumulados de forma trimestral hasta la finalización del proyecto.
Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Evaluación financiera

Con el fin de que los interesados tomen la mejor decisión para la compañía, a continuación se muestran los indicadores financieros que demostrarán la viabilidad del proyecto en análisis.

Posterior al diagnóstico realizado a interior de la compañía se evidencia una reducción del 22.73% de los ingresos de la organización entre 2015 y lo que va corrido del 2016, en la tabla [22](#) se muestra los datos financieros de los años 2015 y 2016.

Tabla 22 Información empresa

Categoría	Año 2015	Año 2016
Ingresos promedio mensual de Grupo CMC Colombia	\$ 440.688.000,00	\$ 340.516.000,00
Valor promedio de un proyecto al 2015	\$ 25.000.000,00	
Decremento de los ingresos 2015-	\$100.172.000,00	

2016 (mensual)	
Decremento de los ingresos 2015-2016 (anual)	\$ 1.202.064.000,00
Decremento de ingresos (base 2015)	22,73%
Nómina Grupo CMC (mensual)	\$ 181.175.000,00
Gastos en papelería (mensual)	\$ 1.500.000,00

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

En la tabla [23](#), se muestran las variables de costos estimadas que se requieren para la ejecución del proyecto. Es importante aclarar que así el proyecto se desarrolle al interior de la compañía, deberá contar con un presupuesto aparte que no interfiera con la planeación financiera del Grupo CMC Colombia.

Tabla 23 Costos del proyecto

Categoría	Costo
Arriendo (espacio proyecto)	\$2.368.421,05
Equipo del proyecto (número de personas)	12
Contrataciones (cantidad de personas)	1
Total personas	76
Servicios públicos (gastos proyecto)	\$ 1.500.000
Telefonía e internet (proyecto)	\$ 158.900
Leasing de equipos (proyecto)	\$ 8.606.666
Tiempo del proyecto (meses)	16

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

En la tabla [24](#), se muestra el presupuesto requerido para el desarrollo del proyecto y la propuesta de fuentes de financiación.

Tabla 24 Datos de presupuesto del proyecto

Categoría	Costo
<i>Valor del proyecto (Project)</i>	<i>\$179.465.666,00</i>
<i>Reserva de contingencia</i>	<i>\$40.415.667,98</i>
<i>Valor total del proyecto</i>	<i>\$219.881.333,98</i>
<i>Fuentes de financiamiento: Recursos propios (40%)</i>	<i>\$87.952.533,59</i>
<i>Fuentes de financiamiento: Crédito (60%)</i>	<i>\$131.928.800,39</i>
<i>Tasa de interés del crédito</i>	<i>25%</i>

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Con el fin de identificar los beneficios futuros se cuantifican los sobrecostos actuales en los que incurre la compañía como se describe en la tabla [25](#).

Tabla 25 Valoración del costo de reprocesos e incumplimientos

	AÑO	2016
ANEXO REPROCESOS	Costo promedio del retraso por día laboral	\$ 1.136.363,64
	Tiempo promedio del reproceso (días en el mes)	5
	Costo promedio total del reproceso	\$5.681.818,18
	Proyectos procesados al mes	18,00
	Proyectos reprocesados en el mes	2,00
	Proporción de proyectos reprocesados en el mes	11,11%
	Costo proyectos retrasados (mensual)	\$11.363.636,36
ANEXO INCUMPLIMIENTO PROMESA DE SERVICIO	Costo promedio del retraso por día laboral	\$ 1.136.363,64
	Tiempo promedio de retraso (días en el mes)	5
	Costo promedio total retraso	\$5.681.818,18
	COSTO PROMEDIO REAL DEL PROYECTO (mensual)	\$30.681.818,18
	Proyectos mensuales	18
	Proyectos retrasados mensual (43%)	8
	Costo proyectos retrasados (mensual)	\$ 43.977.272,73

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Con el fin de identificar los beneficios futuros que se materializarán con la implementación del proyecto, se cuantifican los costos actuales en los que incurre la compañía como consecuencia de la rotación del personal la cual ocasiona pérdida de conocimiento (curva de aprendizaje), el índice de rotación de la compañía anualizado se describe en la tabla [26](#).

Tabla 26. Índice de rotación del personal

Índice de rotación Compañía	
Número promedio de personas retiradas	15
Total trabajadores promedio año	75
Índice de rotación anual	20%

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

El análisis sobre el impacto de pérdida de conocimiento dado el índice de rotación, se realizó para el cargo del analista de desarrollo el cual presenta un mayor porcentaje de rotación como se observa en la tabla [27](#).

Tabla 27. Índice de rotación analista desarrollador

No de desarrolladores	59
Nivel de rotación de desarrolladores	11
Índice de rotación anual	19%

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Para iniciar el análisis en la tabla [28](#), se establecieron a través de juicio de expertos los datos promedio del tiempo que utiliza un analista de desarrollo con experiencia para efectuar las actividades asignadas, en un proyecto con duración promedio de 90 días.

Tabla 28. Tiempo promedio de realización de actividades analista con experiencia

Cargo	Analista de desarrollo
Actividad	Días
Tiempo de entendimiento	15
Diseño técnico	3
Desarrollo	45
Soporte Pruebas	18
Documentación técnica	9
Duración Promedio	90

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Con base en la información de tabla [28](#), se elabora el análisis del costo de la curva de aprendizaje, tomando como base el método logarítmico y un indicador de aprendizaje inicial del 80% ([Aragón, 2013](#)), en la tabla [29](#) se observan el costo de capacitación de un analista de desarrollo nuevo.

Tabla 29. Costo de capacitación analista nuevo

Salario mensual más carga prestacional			\$	1.894.736,84		
Salario diario			\$	63.157,89		
Días	Indicador de aprendizaje	Indicador de productividad	Costo de aprendizaje	Costo productividad	Salario Acumulado	Porcentaje productivo
20	80%	20%	\$ 1.010.526,31	\$ 252.631,58		
25	74%	26%	\$ 1.168.421,05	\$ 410.526,32		
30	68%	32%	\$ 1.288.421,05	\$ 606.315,79	\$ 1.894.736,84	32%
35	62%	38%	\$ 1.370.526,31	\$ 840.000,00		
40	56%	44%	\$ 1.414.736,84	\$1.111.578,95		
45	50%	50%	\$ 1.421.052,63	\$1.421.052,63		
50	44%	56%	\$ 1.389.473,68	\$1.768.421,05		
55	38%	62%	\$ 1.320.000,00	\$2.153.684,21		
60	32%	68%	\$ 1.212.631,58	\$2.576.842,10	\$ 3.789.473,68	68%
65	26%	74%	\$ 1.067.368,42	\$3.037.894,73		
70	20%	80%	\$ 884.210,53	\$3.536.842,10		
75	14%	86%	\$ 663.157,89	\$4.073.684,21		
80	8%	92%	\$ 404.210,53	\$4.648.421,05		
85	2%	98%	\$ 107.368,42	\$5.261.052,63		
90	0%	100%	\$ -	\$5.684.210,52	\$ 5.684.210,52	100%
Costo de capacitación			\$ 2.501.052,63			
Porcentaje invertido			44%			

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Como se muestra en la tabla [29](#) el costo de la curva de aprendizaje es de \$2.501.052,63 lo cual es equivalente al 44% de valor total que le pagan a un trabajador en un proyecto que dura 90 días, por un tiempo en el que no fue productivo para la organización.

Con base en el análisis anterior en la tabla 30 se resumen los beneficios que obtendría la empresa a partir de la implementación del modelo de gerencia de proyectos los cuales se encuentran vinculados de la siguiente forma:

Al disminuir los niveles de rotación de personal de 11 analista de desarrollo a 6, se obtendrá la retención de conocimiento la cual contribuye a la reducir del número de reprocesos ocasionando ahorros en recursos y tiempo, que se materializarán en el cumplimiento de las promesas de servicio con los clientes.

Tabla 30 Beneficios del proyecto

Variable a mejorar	Valor actual de la variable (año 2016) millones de pesos	Porcentaje del beneficio	Valor post-implementación millones de pesos
Rotación de personal- pérdida de conocimiento.	\$27.511.578,92	90,00%	\$24.760.421,03
Incumplimiento de promesas de servicio	\$43.977.272,73	75,00%	\$32.982.954,55
Altos reprocesos	\$11.363.636,36	50,00%	\$5.681.818,18
TOTAL	\$82.852.488,01		\$63.425.193,76

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

En las tablas [31](#), [32](#), [33](#) y [34](#) se describen de forma mensual los costos fijos y variables del proyecto y del Grupo CMC, los cuales son el insumo para la elaboración del flujo de caja del proyecto que permitirá determinar la viabilidad financiera del proyecto.

Tabla 31 Costos fijos del proyecto

	Mes 0	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17
Arriendo oficina	\$ -	2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05
Servicios públicos	\$ -	236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11
Telefonía e Internet	\$ -	25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47
Gastos Operacionales (leasing)	\$ -	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ -	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26

abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18
\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05	\$ 2.368.421,05
\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 236.842,11	\$ 252.947,37
\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47	\$ 25.089,47
\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63	\$ 537.916,63
\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.184.374,52

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Tabla 32 Costos variables del proyecto

	Mes 0	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17
Mano de obra	\$ -	\$ 14.340.400,00	\$ 10.923.600,00	\$ 9.793.000,00	\$ 11.003.000,00	\$ 10.648.600,00	\$ 16.400.800,00	\$ 6.340.000,00	\$ 11.044.800,00
Materiales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ -	\$ 14.383.044,00	\$ 10.966.275,00	\$ 9.835.705,00	\$ 11.045.736,00	\$ 10.691.367,00	\$ 16.443.595,00	\$ 6.382.826,00	\$ 11.087.656,00

jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18
\$ 15.521.000,00	\$ 15.975.200,00	\$ 8.851.800,00	\$ 8.606.000,00	\$ 6.263.000,00	\$ 6.564.000,00	\$ 1.800.000,00
\$ 500.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
\$ 16.063.917,00	\$ 17.018.148,00	\$ 8.894.779,00	\$ 8.649.009,00	\$ 6.306.040,00	\$ 6.607.070,00	\$ 1.843.101,00

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Tabla 33 Costos fijos Grupo CMC Colombia

	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18
Arriendo oficina	15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00
Servicios públicos	1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
Telefonía e Internet	158.900,00	\$ 158.900,00	\$ 158.900,00	\$ 158.900,00	\$ 158.900,00	\$ 158.900,00	\$ 158.900,00
Gastos Operacionales (leasing)	\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 30.106.816	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63

oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19
\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00	\$ 15.000.000,00
\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
\$ 158.900,00	\$ 158.900,00	\$ 158.900,00	\$ 158.900,00	\$ 158.900,00
\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63	\$ 13.447.915,63
\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Tabla 34 Costos variables Grupo CMC Colombia

	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18
Mano de obra	\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00
Materiales	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 182.718.160	\$ 182.718.191,00	\$ 182.718.221,00	\$ 182.718.252,00	\$ 182.718.282,00	\$ 182.718.313,00	\$ 182.718.344,00

oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19
\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00	\$ 181.175.000,00
\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
\$ 182.718.374,00	\$ 182.718.405,00	\$ 182.718.435,00	\$ 182.718.466,00	\$ 182.718.497,00

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Con base a las estimaciones realizadas a continuación, se muestra el flujo de caja proyectado a 28 meses los cuales se encuentran discriminados así: los primeros 16 meses corresponden netamente a la inversión realizara en el proyecto y los 12 meses restantes al tiempo posterior a la implementación, en los cuales se empiezan a percibir los beneficios de la implementación del modelo de gerencia de proyectos como se muestra en la tabla [35](#).

Tabla 35 Flujo de caja del proyecto

FLUJO DE CAJA	oct-16	nov-16	dic-16	ene-17	feb-17	mar-17	abr-17	may-17
Ingresos (ahorros)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costos fijos	\$ -	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26
Costos variables	\$ -	\$ 14.383.044,00	\$10.966.275,00	\$ 9.835.705,00	\$ 11.045.736,00	\$10.691.367,00	\$16.443.595,00	\$ 6.382.826,00
Utilidad antes de impuestos	\$ -	-\$ 17.551.313,26	-\$14.134.544,26	-\$ 13.003.974,26	-\$ 14.214.005,26	-\$13.859.636,26	-\$19.611.864,26	-\$ 9.551.095,26
Impuesto de renta (30%)	\$ -	-\$ 5.265.393,98	-\$ 4.240.363,28	-\$ 3.901.192,28	-\$ 4.264.201,58	-\$ 4.157.890,88	-\$ 5.883.559,28	-\$ 2.865.328,58
Utilidad neta	\$ -	-\$ 12.285.919,28	-\$ 9.894.180,98	-\$ 9.102.781,98	-\$ 9.949.803,68	-\$ 9.701.745,38	-\$13.728.304,98	-\$ 6.685.766,68
Flujo de caja de inversión	-\$253.032.975,70	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización	\$ -	\$4.402.145,12	\$4.484.770,15	\$4.568.945,99	\$4.654.701,75	\$4.742.067,08	\$4.831.072,20	\$4.921.747,87
Flujo de caja libre	-\$ 253.032.975,70	-\$ 7.883.774,16	-\$ 5.409.410,83	-\$ 4.533.835,99	-\$ 5.295.101,93	-\$ 4.959.678,30	-\$ 8.897.232,78	-\$ 1.764.018,81

FLUJO DE CAJA	jun-17	jul-17	ago-17	sep-17	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18
Ingresos (ahorros)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costos fijos	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26	\$ 3.168.269,26
Costos variables	\$ 11.087.656,00	\$ 15.760.487,00	\$16.063.917,00	\$ 17.018.148,00	\$ 8.894.779,00	\$ 8.649.009,00	\$ 6.306.040,00	\$ 6.607.070,00
Utilidad antes de impuestos	-\$ 14.255.925,26	-\$ 18.928.756,26	-\$19.232.186,26	-\$ 20.186.417,26	-\$ 12.063.048,26	-\$11.817.278,26	-\$ 9.474.309,26	-\$ 9.775.339,26
Impuesto de renta (30%)	-\$ 4.276.777,58	-\$ 5.678.626,88	-\$ 5.769.655,88	-\$ 6.055.925,18	-\$ 3.618.914,48	-\$ 3.545.183,48	-\$ 2.842.292,78	-\$ 2.932.601,78
Utilidad neta	-\$ 9.979.147,68	-\$ 13.250.129,38	-\$13.462.530,38	-\$ 14.130.492,08	-\$ 8.444.133,78	-\$ 8.272.094,78	-\$ 6.632.016,48	-\$ 6.842.737,48
Flujo de caja de inversión	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortización	\$5.014.125,46	\$5.108.236,91	\$5.204.114,76	\$5.301.792,17	\$5.401.302,92	\$5.502.681,40	\$5.605.962,69	\$5.711.182,49
Flujo de caja libre	-\$ 4.965.022,22	-\$ 8.141.892,47	-\$ 8.258.415,62	-\$ 8.828.699,91	-\$ 3.042.830,86	-\$ 2.769.413,38	-\$ 1.026.053,79	-\$ 1.131.554,99

FLUJO DE CAJA	feb-18	mar-18	abr-18	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18
Ingresos (ahorros)	\$ -	\$ 403.941.193,76	\$403.941.193,76	\$ 403.941.193,76	\$ 403.941.193,76	\$403.941.193,76	\$403.941.193,76	\$403.941.193,76
Costos fijos	\$ 3.184.374,52	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63
Costos variables	\$ 1.843.101,00	\$ 182.718.160,00	\$182.718.191,00	\$ 182.718.221,00	\$ 182.718.252,00	\$182.718.282,00	\$182.718.313,00	\$182.718.344,00
Utilidad antes de impuestos	-\$ 5.027.475,52	\$ 191.116.218,13	\$191.116.187,13	\$ 191.116.157,13	\$ 191.116.126,13	\$191.116.096,13	\$191.116.065,13	\$191.116.034,13
Impuesto de renta (30%)	-\$ 1.508.242,66	\$ 57.334.865,44	\$ 57.334.856,14	\$ 57.334.847,14	\$ 57.334.837,84	\$ 57.334.828,84	\$ 57.334.819,54	\$ 57.334.810,24
Utilidad neta	-\$ 3.519.232,86	\$ 133.781.352,69	\$133.781.330,99	\$ 133.781.309,99	\$ 133.781.288,29	\$133.781.267,29	\$133.781.245,59	\$133.781.223,89
Flujo de caja de inversión	\$ -	\$ 403.941.193,76	\$403.941.193,76	\$ 403.941.193,76	\$ 403.941.193,76	\$403.941.193,76	\$403.941.193,76	\$403.941.193,76
Amortización	\$5.818.377,19	\$5.927.583,85	\$6.038.840,24	\$6.152.184,84	\$6.267.656,83	\$6.385.296,14	\$6.505.143,46	\$ 6.627.240,22
Flujo de caja libre	\$ 2.299.144,32	\$ 543.650.130,30	\$543.761.364,99	\$ 543.874.688,58	\$ 543.990.138,87	\$544.107.757,19	\$544.227.582,80	\$544.349.657,86

FLUJO DE CAJA	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19
Ingresos (ahorros)	\$ 403.941.193,76	\$ 403.941.193,76	\$403.941.193,76	\$ 403.941.193,76	\$ 403.941.193,76
Costos fijos	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63	\$ 30.106.815,63
Costos variables	\$ 182.718.374,00	\$ 182.718.405,00	\$182.718.435,00	\$ 182.718.466,00	\$ 182.718.497,00
Utilidad antes de impuestos	\$ 191.116.004,13	\$ 191.115.973,13	\$191.115.943,13	\$ 191.115.912,13	\$ 191.115.881,13
Impuesto de renta (30%)	\$ 57.334.801,24	\$ 57.334.791,94	\$ 57.334.782,94	\$ 57.334.773,64	\$ 57.334.764,34
Utilidad neta	\$ 133.781.202,89	\$ 133.781.181,19	\$133.781.160,19	\$ 133.781.138,49	\$ 133.781.116,79
Flujo de caja de inversión	\$ 403.941.193,76	\$ 403.941.193,76	\$403.941.193,76	\$ 403.941.193,76	\$ 403.941.193,76
Amortización	\$ 6.751.628,65	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de caja libre	\$ 544.474.025,29	\$ 537.722.374,95	\$537.722.353,95	\$ 537.722.332,25	\$ 537.722.310,55

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Con base en la realización de flujo de caja anterior se puede determinar que la materialización de beneficios para la empresa se presentará a partir del mes 1 posterior a la implementación del proyecto, el valor de la inversión será recuperado al finalizar el mes cuarto y comienzo del mes quinto, esto se deduce a través de la análisis de la relación del valor del proyecto y los beneficios percibidos hasta el quinto mes.

TIR = 15.54%

VNA = \$510.089.328,61

Posterior al análisis de costos realizados anteriormente, se calcula el indicador costo benéfico, en el cual se relacionan los beneficios cuantificados versus la inversión realizada, dando como resultado un indicador superior a 1, lo que indica que el proyecto es viable económicamente, dado que los beneficios obtenidos superan el monto de la inversión en el corto plazo posterior a la implementación del mismo.

$$\text{Análisis costo beneficio} = \frac{\text{Beneficios posterior a la implementación}}{\text{Costo total del proyecto}}$$

$$\text{Análisis costo beneficio} = \frac{\$ 253.700.775,02}{\$ 219.881.333,98}$$

$$\text{Análisis costo beneficio} = 1.15$$

Análisis de sensibilidad

En la tabla [36](#) se realizó el análisis de sensibilidad en el cual se observa que los costos pueden incrementar hasta un hasta un 240% sin que se afecte el valor neto actual y que se obtenga una tasa de retorno inferior a la esperada por la empresa.

Adicional se evaluó en porcentaje máximo de reducción de los ingresos que la compañía puede dejar de percibir sin afectar el valor neto actual el cual asciende al 60% de los ingresos actuales.

Tabla 36 Análisis de sensibilidad

	Variación	VNA	TIR
Costos de la empresa	10%	\$ 487.998.071,47	15,38%
	20%	\$ 465.906.814,33	15,22%
	30%	\$ 443.815.557,19	15,05%
	40%	\$ 421.724.300,05	14,88%
	50%	\$ 399.633.042,91	14,70%
	60%	\$ 377.541.785,77	14,52%
	70%	\$ 355.450.528,63	14,33%
	80%	\$ 333.359.271,49	14,14%
	90%	\$311.268.014,35	13,94%
	100%	\$ 289.176.757,21	13,73%
	110%	\$ 267.085.500,07	13,52%
	120%	\$ 244.994.242,93	13,30%
	130%	\$222.902.985,79	13,06%
	140%	\$ 200.811.728,65	12,82%
	150%	\$178.720.471,51	12,57%
	160%	\$156.629.214,37	12,31%
	170%	\$ 134.537.957,23	12,03%
	180%	\$112.446.700,09	11,75%

Ingresos	190%	\$ 90.355.442,95	11,44%
	200%	\$68.264.185,81	11,12%
	210%	\$ 46.172.928,67	10,78%
	220%	\$ 24.081.671,53	10,42%
	230%	\$1.990.414,39	10,04%
	240%	-\$ 20.100.842,75	9,62%
	-10%	\$424.250.067,84	14,90%
	-20%	\$338.410.807,07	14,19%
	-30%	\$252.571.546,30	13,37%
	-40%	\$166.732.285,53	12,43%
	-50%	\$ 80.893.024,76	11,31%
	-60%	-\$ 4.946.236,01	9,91%

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Planificación del proyecto

A continuación, se presenta la planeación del proyecto con el fin de que los interesados conozcan la estructura definida para el mismo, la cual permitirá cumplir con los objetivos propuestos.

Línea base de Alcance- EDT del proyecto – quinto nivel de desagregación

La línea base del alcance del proyecto contempla las etapas de diagnóstico, diseño, desarrollo e implementación de la metodología de gerencia de proyectos y las actividades asociadas a las mismas, como se detalla en la estructura de trabajo a quinto nivel del anexo [9](#).

Línea base del tiempo- estimación de duraciones esperadas

Como base de la programación del proyecto el cual tiene una duración de 333 días, se realizó el cálculo de estimación de duraciones de las actividades utilizando el método *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), que permitió identificar el tiempo pesimista, optimista y más probable de cada una de las actividades y la variación del proyecto que equivale al ± 6.78 desviaciones estándar, como se muestra en el anexo [10](#).

Diagrama de RED

Posterior a la identificación de las actividades de cada una de las cuentas de control se efectuó la correspondiente secuenciación fin- comienzo y comienzo-comienzo, lo que permitió determinar la duración del proyecto e identificar la ruta crítica del mismo a través del diagrama de red como se muestra en el anexo [11](#).

Cronograma

El cronograma está conformado por las actividades del proyecto debidamente secuenciadas las cuales se ilustran a través de un diagrama de Gantt como se muestra en el anexo [12](#).

Niveles de Recursos

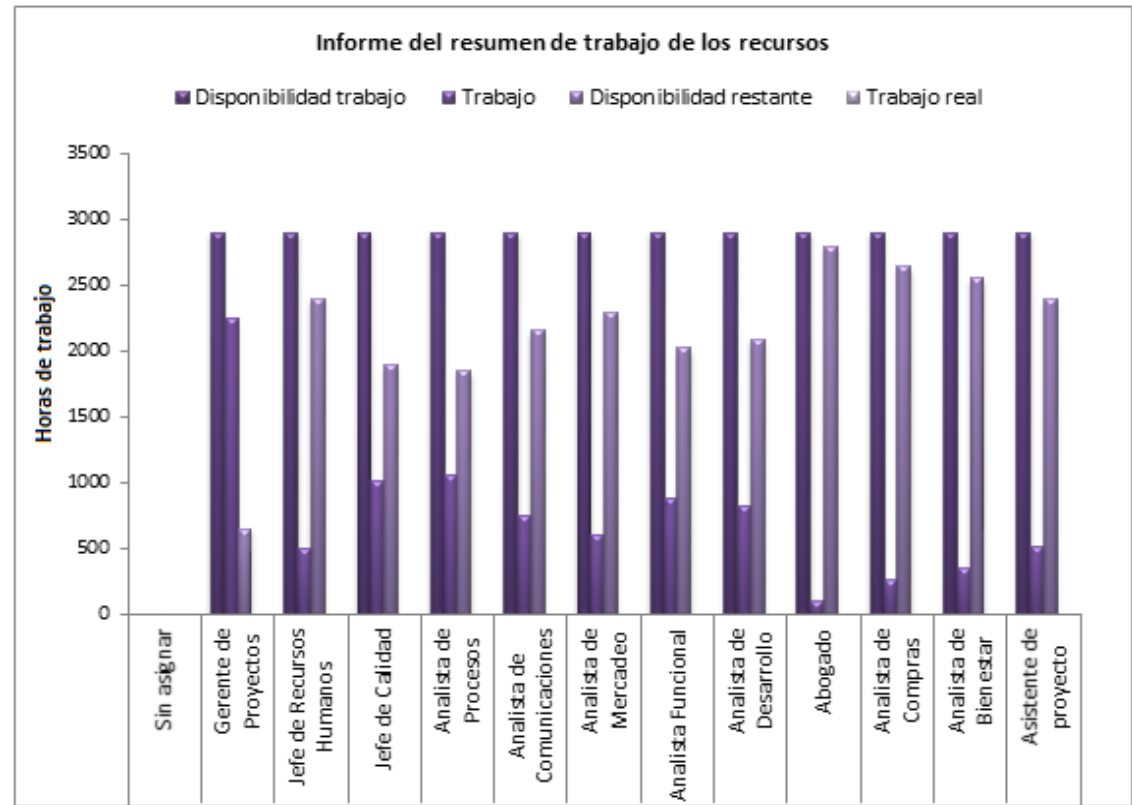
Con el fin de establecer una utilización de recursos adecuada, se realizó un balance de asignación a las actividades, inicialmente utilizando la herramienta de *Microsoft Project* la cual dio como resultado el aumento del tiempo de 270 a 450 días y un costo superior a las \$270.000.000, lo cual está por encima de la capacidad de endeudamiento de la organización.

Dada las condiciones actuales de la empresa, se reevaluó la asignación de los recursos a cada actividad basados en el perfil y el valor agregado que el cargo daba al desarrollo de la actividad, lo que permitió tener como resultado una duración de 333 días y un costo de \$179.465.666.

Uso de recursos

Con la nivelación de recursos se buscó equilibrar las cargas dentro del proyecto con el fin de que no se presenten retrasos o inconformidades, en la ilustración 29, se muestra el uso de los recursos durante el proyecto.

Ilustración 29. Resumen trabajo de los recursos



Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Línea base con presupuesto

La línea base con presupuesto se describe en el anexo [13](#), la cual refleja los costos analizados en el análisis económico y financiero que se realizó en el capítulo anterior de este documento.

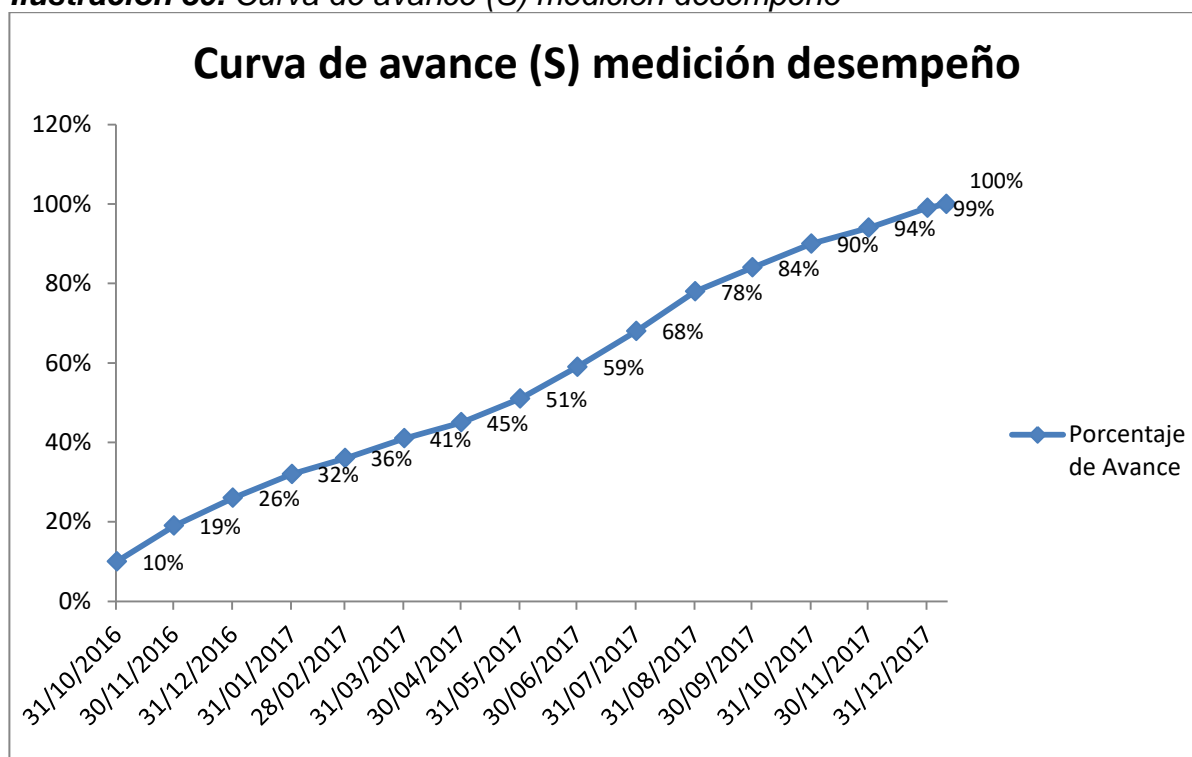
Indicadores

Con el fin de cumplir los objetivos propuestos se deben establecer indicadores que permitan monitorear el desarrollo del proyecto, a continuación, se describen alguno de los indicadores del proyecto.

Curva de avance (S) medición desempeño.

Utilizando *Microsoft Project* se efectuó la simulación del porcentaje de avance esperado, utilizando como corte el cierre del mes como se muestra en la ilustración [30](#).

Ilustración 30. Curva de avance (S) medición desempeño

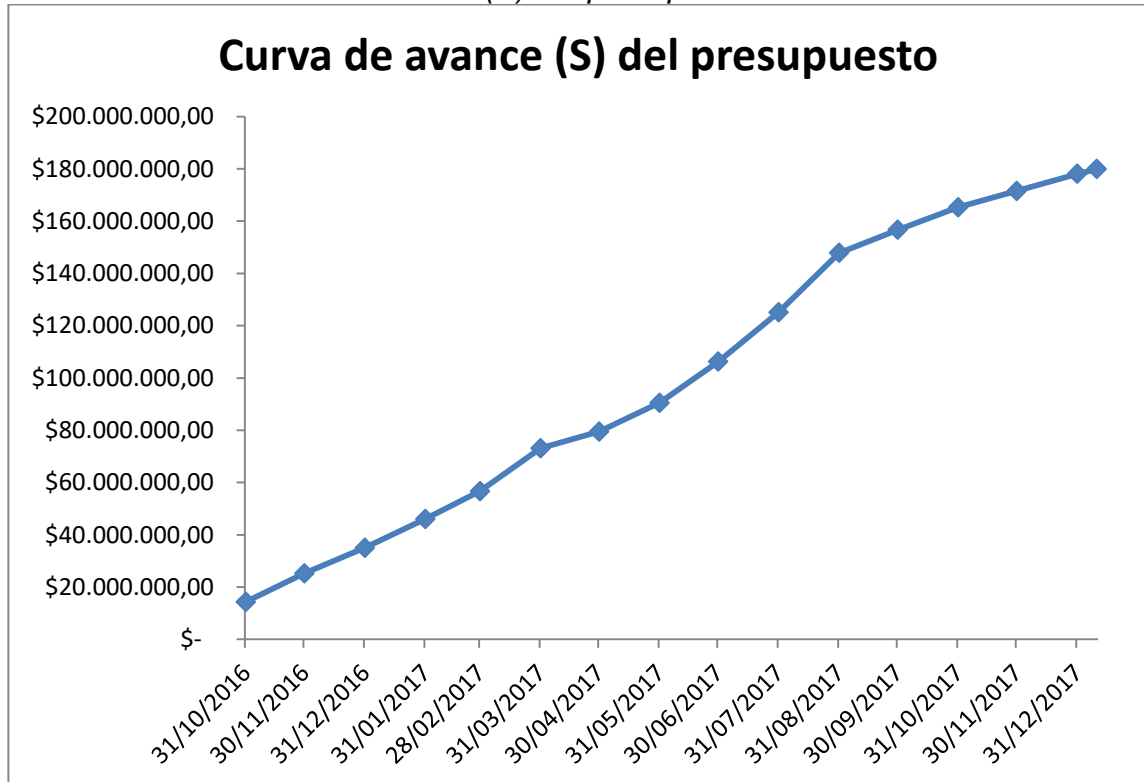


Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Curva de avance (S) del presupuesto.

Muestra el desempeño de los costos del proyecto a través del tiempo definido para el desarrollo del proyecto como se muestra en la ilustración [31](#).

Ilustración 31. Curva de avance (S) del presupuesto



Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Otros indicadores para control de programa.

Del análisis de la información presentada se generará el indicador de *indicador Schedule Performance Index* (SPI), teniendo en cuenta los lineamientos de valor ganado y la regla de desempeño de porcentaje completado de los hitos del proyecto frente al porcentaje de avance planeado

Riesgos principales

Los principales riesgos del proyecto fueron identificados utilizando juicio de expertos para su posterior validación a nivel de impacto y frecuencia del detalle del análisis se encuentra descrita en el plan de gestión de riesgo descrito en el anexo [23](#).

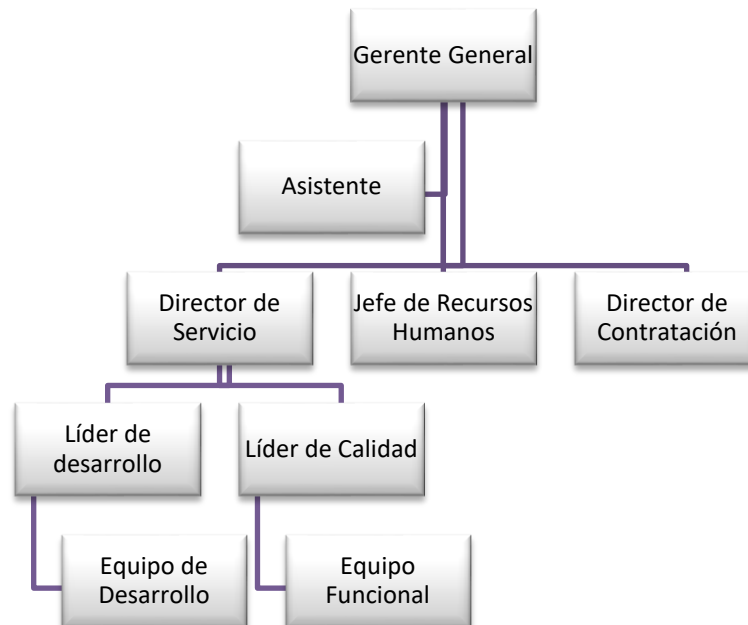
Organización

En el estudio técnico descrito en este documento, se realizó la descripción del Grupo CMC Colombia, el cual se dedica al desarrollo del Software para el sector bancario.

Estructura organizacional.

La compañía maneja una estructura jerárquica, la cual está encabezada por el Gerente General, seguido de los directores y Jefes de las distintas áreas como se muestra en la ilustración [32](#).

Ilustración 32 Organigrama Grupo CMC



Autor: Grupo CMC

Matriz RACI.

Esta matriz permite identificar fácilmente los roles y responsabilidades de cada cargo dentro de un proceso, para el caso del Grupo CMC Colombia en el anexo [21](#) se muestra el detalle de la misma.

Planes del proyecto

A continuación, se describen los planes de las áreas de conocimiento planteadas por PMI® que integran el plan de gestión del proyecto.

Plan de gestión del proyecto.

El plan descrito en el anexo [14](#), se realiza con el fin de consolidar los principales entregables, herramientas, procesos, varianzas permitidas que integran el proyecto.

Plan de gestión de alcance.

Se realiza con el fin de garantizar el éxito del proyecto, a través de una selección del trabajo que se debe realizar para el cumplimiento de los requisitos, estableciendo claramente lo que se va a hacer y lo que no, como se describe en el anexo [15](#).

Plan de gestión del tiempo.

Se realiza con el fin de identificar los tiempos de los procesos para garantizar que el proyecto se finalice dentro del plazo aprobado como se describe en el anexo [16](#).

Plan de gestión de costos.

Incluye las acciones y políticas necesarias para el proyecto finalice dentro del costo aprobado como se describe en el anexo [17](#).

Plan de gestión de calidad.

Incluye las actividades y políticas para que el proyecto cumpla con los requisitos del producto y de sí mismo, definidos por las partes interesadas como se muestra en el anexo [18](#).

Plan de gestión de recursos humanos.

El plan descrito en el anexo [19](#), incluye las actividades y políticas para gestionar y liderar al recurso humano que hace parte del equipo del proyecto

quienes tiene definidos roles y responsabilidades dentro del proyecto buscando fortalecer su compromiso.

Plan de gestión de las comunicaciones.

El plan descrito en el anexo [22](#), incluyen las actividades para asegurar que la información sea oportuna y adecuada de acuerdo a las necesidades las partes interesadas creando un puente entre los interesados internos y externos.

Plan de gestión de riesgos.

El plan descrito en el anexo [23](#), describe como se identificarán, evaluarán y calificarán los principales riesgos dentro de un proyecto.

Plan de gestión de adquisiciones.

El plan descrito en el anexo [28](#), Incluye las actividades y políticas para efectuar la gestión de compras al interior del proyecto, teniendo en cuenta los procesos de compra y seguimiento de los acuerdos contractuales realizados.

Plan de gestión de los interesados.

El descrito en el anexo [29](#), incluye las actividades y políticas para identificar a los afectados, quienes afectan el proyecto y puede sentirse afectados con el fin de establecer estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación de los interesados.

Planes auxiliares de área de conocimiento.

Estos planes son complementarios a los de las áreas de conocimiento, brindando políticas para fortalecer la planeación del proyecto.

Cambios.

El plan descrito en el anexo [31](#), incluye las políticas para administrar los cambios que se presentan durante el desarrollo del proyecto.

Requerimientos.

En el plan contenido en el anexo [33](#), se describen las principales premisas para identificación de requisitos.

Mejoramiento.

El plan de mejoramiento está enfocado al proceso de desarrollo como se describe en el anexo [35](#). En éste se puede evidenciar la propuesta que se realiza sobre los procesos actuales como lo muestra la ilustración [37](#) para mejorarlos como lo muestra la ilustración [38](#).

Plan de sostenibilidad.

El plan de sostenibilidad descrito en el anexo [37](#), se genera con el fin de determinar los factores económicos, políticos, sociales, ecológicos, legales y tecnológicos que pueden generar alguna afectación directa e indirecta al proyecto.

Conclusiones

1. Con el diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos, la empresa Grupo CMC Colombia podrá realizar la evaluación, seguimiento y control de proyectos tecnológicos de acuerdo a un compendio de buenas prácticas que garantizarán un adecuado uso de recursos, distribución del tiempo y reducción de sus costos de reprocesos.
2. Con la implementación del modelo de gestión de proyectos, la compañía podrá garantizar el posicionamiento gradual de su nombre debido al cumplimiento de la promesa de servicio a sus clientes.
3. Con la implementación del modelo Grupo CMC Colombia podrá garantizar un ahorro de \$46.266.456,94 mensuales, los cuales están compuestos por una reducción de los reprocesos, incumplimiento en la promesa de servicio y la alta rotación del personal.
4. El costo total del proyecto es de \$220.412.825,74 el cual será recuperado en alrededor del quinto mes después de la implementación del modelo, esto debido a los ahorros que la compañía tendrá con la implementación del modelo de gestión de proyectos.
5. El desarrollo del trabajo permitió la aplicación de los fundamentos de la guía PMBOK®, desarrollando las habilidades requeridas para el buen desempeño de un gerente de proyecto
6. El desarrollo del trabajo permitió la aplicación de los fundamentos de la guía PMBOK®, desarrollando las habilidades requeridas para el buen desempeño de un gerente de proyecto
7. La realización del trabajo permite interiorización de las 10 áreas del conocimiento, integradas con el pensamiento sistémico, para reducir lo máximo posible la probabilidad de fracaso de los proyectos.
8. La relación costo beneficio determinada para el proyecto, permitió concluir que, por cada peso invertido, la compañía dejará de perder \$1.15.

Bibliografía

Altonivel. (12 de agosto de 2010). Las ventajas del Lean Management, Recuperado de <http://www.altonivel.com.mx/5463-las-ventajas-del-lean-management/>

Análisis Multicriterio. (27 de noviembre, 2015). *EcuRed*. Recuperado de http://www.ecured.cu/index.php/An%C3%A1lisis_multicriterio

Ángel G. (16 de agosto de 2011). Cadena de abastecimiento [Definición, construcción y usos de la cadena de abastecimiento] Recuperado de <http://es.slideshare.net/glorisangel/cadena-de-abastecimiento>

Aragón, A. (7 de junio de 2013). Curva de aprendizaje [Definiciones y campos de aplicación] Recuperado de <http://es.slideshare.net/andrearagones/curva-de-aprendizaje>

Aranaz, A., Aibar, C. & Mira, J. (2008). Gestión sanitaria: calidad y seguridad para los pacientes [Versión digital]. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=kjKWBQAAQBAJ&pg=PA162&lpg=PA162&dq=orientaci%C3%B3n+hacia+los+resultados,+orientaci%C3%B3n+al+cliente,+liderazgo+y+coherencia+entre+los+objetivos,+gesti%C3%B3n+por+procesos+y+hechos,+desarrollo+e+implicaci%C3%B3n+de+las+personas,+proceso+continuo+de+aprendizaje,+innovaci%C3%B3n+y+mejora,+desarrollo+de+alianzas+y+responsabilidad+social+de+la+organizaci%C3%B3n.+A+continuaci%C3%B3n&source=bl&ots=blb2akOKi2&sig=AyXePmiauHCmWoR6MI22jXuCG7Y&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjY0PnN7NPPAhUSID4KHxnPBS0Q6AEIMDAE#v=onepage&q=orientaci%C3%B3n%20hacia%20los%20resultados%2C%20orientaci%C3%B3n%20al%20cliente%2C%20liderazgo%20y%20coherencia%20entre%20los%20objetivos%2C%20gesti%C3%B3n%20por%20procesos%20y%20hechos%2C%20desarrollo%20e%20implicaci%C3%B3n%20de%20las%20personas%2C%20proceso%20&f=false>

Ares. J. (26 de mayo de 2014). Definición de los principios elementales de ITIL [Definición] Recuperado de <http://www.netmind.es/knowledge-center/principios-elementales-de-til/>

Ávila, R (10 de enero de 2016). No será un año fácil para la economía, pero tampoco es el fin. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/economia-colombiana-para-2016/16476962>

Beltrán, O. A., Muños L. F., & Pinzón G. A. (2015). *Elaboración de una guía metodológica de gerencia de proyectos en las áreas de integración, alcance, tiempo y costo para el montaje de plantas de concreto para CEMEX premezclados de Colombia*, (Tesis de especialista). Recuperado de <http://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/183/1/HAEspecializaci%C3%B3n%20en%20>

Bernal, V. & Fajardo A. (2000). *Sistema económico* [Monografía]. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos5/sisteco/sisteco.shtml#fayol#ixzz46hpHGmfO>

Bogotá reducirá emisiones de gases efecto invernadero en un 49% para el año 2025. (23 de septiembre, 2015). *Hbsnoticias.com*. Recuperado de: <http://hsbnoticias.com/noticias/bogota/bogota-reducira-emisiones-de-gases-efecto-invernadero-en-un-160236>

Bustamante N. (2012), ¿Qué es el método Delphi?. Recuperado de <http://www.eoi.es/blogs/nataliasuarez-bustamante/2012/02/11/%C2%BFque-es-el-metodo-delphi/>

Burbano, S. (17 de marzo de 2015). Análisis PESTEL [Descripción de los factores que componen el análisis PESTEL] Recuperado de <http://es.slideshare.net/sofiaburbano/analisis-pestel>.

Cancino, J. A. (2012). Evolución de la administración y del pensamiento administrativo [La administración en la historia de la humanidad] Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/evolucion-administracion-pensamiento-administrativo/>

Características del contrato de leasing. (26 de septiembre de 2012). [Definiciones] Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vbOkJN7Qx7AJ:www.gerencie.com/caracteristicas-de-contrato-de-leasing.html+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>

Cardona, A. & Moreno C. (13 de enero de 2013). Orden de compra [Descripción, definiciones y usos] Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:85zdQ1b1ir4J:https://www.emaze.com/%40ALLRRZF/ORDEN-DE-COMPRA+&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>

Consultores internacionales. (2014). *Herramienta PMMM* [Definición y aplicación]. Recuperado del sitio de internet de Consultores internacionales (PPMC): <http://ppmci.com/projectmanagement/227/herramienta-pmmm.html>

Contrato de servicio. (23 de mayo de 2016).[Definiciones] Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-ibBpOwej6oJ:www.gerencie.com/contrato-de-servicios.html+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>

Cuadro de mando integral. (n.d.). *Wikipedia*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Cuadro_de_mando_integral

Claros, A. (9 de octubre de 2012). Modelos de Madurez [Descripciones y usos] Recuperado de <https://projecttools.wordpress.com/modelos-de-madurez-en-gestion-de-proyectos/>

Claros, A. (9 de octubre de 2012). OPM3 [Descripción y usos] Recuperado de <https://projecttools.wordpress.com/modelos-de-madurez-en-gestion-de-proyectos/opm3/>

¿Cuál sería el futuro de la economía colombiana si se logra la paz?. (14 de octubre, 2015). *Dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/pais/articulo/pronosticos-economicos-crecimiento-colombia-logra-acuerdo-paz/214656>

Dezerega, V. (2007). Siete herramientas gerenciales [Campos de aplicación] Recuperado de <file:///C:/Users/sandrajohanna/Downloads/ADMINISTRACI%C3%93N%207%20HERRAMIENTAS%20GERENCIALES.pdf>

Díaz, C. A. & Carmona, C. P. (2011). *Diseño de una metodología para la gestión de proyectos de inversión en el ITM, basada en el project management Institute–PMI*, (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/52/Dise%C3%B1o%20de%20una%20metodolog%C3%ADa%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos%20de%20inversi%C3%B3n%20en%20el%20ITM,%20basada%20en%20el%20Project%20Management%20Institute%E2%80%93PMI.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Esterkin, J. (22 de febrero, 2008). ¿Qué es el juicio de expertos? [Definición] Recuperado de <https://iaap.wordpress.com/2008/02/22/>

Fernández, J. C. (4 de marzo de 2009), Seis Sigma y sus Herramientas, [Definición y usos de herramientas de calidad] Recuperado de <http://es.slideshare.net/jcfdezmxcal/seis-sigma-y-sus-herramientas>

García, J. C. (2012). Razón del éxito en los proyectos: Una buena dirección de proyectos. Recuperado de [http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2013/\(1\)Gerencia%20de%20Proyectos%20Sensibilizacion%202013_09_16%20CCMA%20Rev2.pdf](http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2013/(1)Gerencia%20de%20Proyectos%20Sensibilizacion%202013_09_16%20CCMA%20Rev2.pdf)

Guerrero, G. A. (2013). *Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico* (Tesis de maestría). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/11161/1/940429.2013.pdf>

Guevara, D. & Díaz, R. D. (2011). *Modelo para implementar oficina de gerencia de proyectos en Áreas de TI* (Tesis de maestría). Recuperado de https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/68024/1/modelo_implementacion_ti.pdf, Universidad ICESI

Grupo CMC working in predictable results. (2015). *¿Quiénes somos?* [Misión, visión, objetivos, portafolio de servicios]. Recuperado del sitio de internet de Grupo CMC Cognicase Management Consulting : http://www.grupocmc.co/?page_id=28

Héctor, J. (20 de marzo de 2013). Los principios de gerencia de proyectos según el PMI [Descripción] Recuperado de <http://es.slideshare.net/preppie83/los-principios-de-gerencia-de-proyectos-segn-el-pmi>

Hernández, K. (2012). *Propuesta de guía de administración educacional del ejercicio jurídico de los estudiantes de derecho de la Universidad de Cienfuegos [versión digital]*. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1311/#indice>

Krick, T., Forstater. M., Monaghan, P. & Sillanpää, M. (2005). *El compromiso con los stakeholders*. Recuperado de <http://gestioncalidad.com/wp-content/uploads/2016/09/Manual-Stakeholders.pdf>

Lefcovich, M. (2004). Reducción de costos. Análisis crítico [Monografía]. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos15/reduccion-costos/reduccion-costos.shtml>

Lili. (10 de septiembre, 2008). Los principios básicos de la administración [Definición y aplicación] Recuperado de <http://www.gerencie.com/los-principios-basicos-de-administracion.html>

López, F. (14 de octubre de 2004). Las crisis no cierran las empresas, la mala gestión sí [Importancia de la gestión en la toma de decisiones]

Recuperado de <http://www.rando-mmc.com/la-crisis-no-cierra-las-empresas-la-mala-gestion-si/>

López, R. (2001). Modelos de gestión de calidad [Definición y aplicación] Recuperado de <http://www.jesuitasleon.es/calidad/Modelos%20de%20gestion%20de%20calidad.pdf>

Martínez, I. (n.d.). Objetivos del *coaching* [Descripción y ventajas de aplicación] Recuperado de http://www.portalcoaching.com/objetivos_coaching_gerencia.html

Martínez, M. (2002). Innovación y mejora continua, según el modelo EFQM de excelencia [versión digital]. Recuperado de <http://www.editdiazdesantos.com/libros/membrado-martinez-joaquin-innovacion-y-mejora-continua-segun-el-modelo-efqm-de-excelencia-2a-ed-L03005300401.html#ficha>

Martínez, M. (2008). *Justo a tiempo* [Monografía]. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos6/juti/juti.shtml>

Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. (2015). *Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización*. Recuperado de http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm7-379901.pdf

Morales, J. (27 de junio de 2013). Fundamentos de la gestión TI, Qué es ITIL [definición y aplicación] Recuperado de http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php

Novelo, E. (2013). Las bases de la administración según Henry Fayol [Descripción del primer modelo administrativo] Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/las-bases-de-la-administracion-segun-henri-fayol/>

Ortiz, J. A. (2009). *Historia de la administración* [Monografía]. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos7/admi/admi.shtml#conce#ixzz46hngghJeZ>:

Parada, P. (10 de enero, 2013). Análisis PESTEL, una herramienta de estrategia empresarial de estudio del entorno, [Definición, descripción y uso de la herramienta PESTEL] Recuperado de: <http://www.pascualparada.com/analisis-pestel-una-herramienta-de-estudio-del-entorno/>

Pérez, J. (2008). Modelo de gestión [definición] Recuperado de <http://definicion.de/modelo-de-gestion/#ixzz46QPPuMYK>

Qué es y cómo aplicar el benchmarking. (10 de agosto, 2015). *CreceNegocios*. Recuperado de <http://www.crecenegocios.com/que-es-y-como-aplicar-el-benchmarking/>

Ramos, E. (2008). Métodos y técnicas de investigación [Definiciones y usos] Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>

Redacción el País. (27 de diciembre de 2015). El 2016, año de duros retos para la economía colombiana. *El país*. Recuperado de <http://www.elpais.com.co/elpais/colombia/noticias/2016-ano-duros-retos-para-economia-colombiana>

Rementaria, A. (2010). Gestión empresarial [Conceptos aplicados] Recuperado de <https://tectlaxcoinvestigacion.wikispaces.com/file/view/Gesti%C3%B3n+empresarial.pdf>

Rodríguez, J. (13 de febrero de 2012). Modelo de gestión [correlación del modelo de gestión con el gobierno corporativo] Recuperado de <http://es.slideshare.net/zulay1719/modelo-de-gestion>

Romero, A. & Domenech, L. (2012). La entrevista [Definición, características y ejemplos] Recuperado de http://www.materialesdelengua.org/EXPERIENCIAS/PRENSA/f_entrevista_web.pdf

Ruíz, J. (2004). *Reflexiones sobre la dirección y gestión de las instituciones educativas* [Monografía]. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos38/direccion-gestion-educativa/direccion-gestion-educativa2.shtml>

Servitonic. (2015). ITIL, conceptos y principios [Definición de conceptos]. Recuperado del sitio de internet de Servitronic: <https://www.servitonic.es/itil/3-itil-conceptos-y-principios/>

Sistemas expertos. (2015). ¿Qué es una PMO? [Definición]. Recuperado del sitio de internet de sistemas expertos: <http://www.sistemas-expertos.com/pmo/pmo>

Trujillo, A. (2013). Reingeniería como proceso de cambio, [definición, aplicación y aspectos a considerar en un proceso de reingeniería] Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/reingenieria-como-proceso-de-cambio/>

Tsu, S. (1772). El arte de la guerra [versión digital]. Recuperado de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/656228.pdf>

Velásquez, K. O. (2011). *La administración* [Monografía]. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos93/definicion-de-administracion/definicion-de-administracion.shtml>

Vilcarromero, R. (n.d.). *La gestión en la producción* [versión digital]. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1321/1321.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Fichas técnicas planteamiento de alternativas

Tabla 37 Ficha técnica Grupo CMC Colombia.

Proyecto:	Diseño e implementación de modelo para la gerencia de proyectos
Empresa	Grupo CMC Colombia
Idea/objetivo	Diseñar e implementar un modelo para gerenciar proyectos acordes a las necesidades de la empresa y sus clientes.
Causas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Existe un reiterativo incumplimiento en la entrega de los proyectos contratados por los clientes. 2. Se presenta una inadecuada asignación de los proyectos al personal que no cuenta con la capacitación correspondiente para ejecutarlos. 3. La promesa de servicio no se estima de acuerdo a la capacidad operativa del recurso humano. 4. Falta de compromiso de desarrolladores para cumplir la entrega de los proyectos. 5. No se efectúa una priorización de los proyectos lo cual contribuye a que la capacidad operativa sea insuficiente. 6. No existe un sistema metodológico que garantice que los entregables de los proyectos satisfagan las necesidades de los clientes. 	

N°	Pros del proyecto	Contras del proyecto
1	Cumplimiento en la entrega de los proyectos contratados por los clientes.	Nos enfrentamos al cambio de mentalidad del recurso humano en todos los niveles jerárquicos de la compañía.

2	Asignación de temas al recurso humano bajo un modelo confiable que garantice cumplimiento en las entregas.	
3	Proporcionará una herramienta adecuada de valoración de proyectos.	
4	Concientización del recurso humano sobre la importancia de entregar (a tiempo y con calidad) los proyectos.	
5	Contar con un sistema metodológico que garantice que los entregables de los proyectos cumplan con las necesidades de los clientes.	
6	Disminución de la rotación del personal por la atención de temas nuevos y garantía de los entregados.	
7	Definición de una política clara sobre la atención y tiempos de entrega de los proyectos a los clientes.	

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Tabla 38 Ficha técnica Porvenir S.A.

Proyecto:	Optimización proceso de devolución de excedentes sector público	
Empresa	Porvenir S. A	
Idea/objetivo	Automatizar el proceso de pagos de excedentes, eliminado la manualidad y el riesgo en la liquidación del mismo por errores operativos.	
Causas:		
1. Alto stock de solicitudes debido a la complejidad de la liquidación del pago.		
2. Incumplimiento de las promesas de servicio legales e internas.		
3. No existe una metodología clara del análisis.		
4. Nivel de riesgo alto por pérdida económica (Error en liquidación o fraude).		
5. Aumento en 70% de los derechos de petición y tutelas.		
N°	Pros del proyecto	Contras del proyecto
1	Mitigación de riesgo económico y reputacional para Porvenir.	Procesos con alto nivel de sensibilidad de cara al cliente por manejo de información confidencial.
2	Implementación de una metodología clara y confiable.	Dificultad para acceder a información de la compañía y del proceso.
3	Optimización de la promesa de servicio cumpliendo con los tiempos establecidos por la ley.	Protocolo de autorización de accesos (seguridad de la información) largo y complejo.

4	Eliminación de desperdicio del capital humano (Analista), potencializando funciones mediante la eliminación de carga operativa.	Esquema legal inflexible, lo que no permite cambios en el proceso.
5		No se cuenta con documentación del procedimiento, pérdida de conocimiento por rotación del personal.
6		El proceso no cuenta con la suficiente importancia dentro de la compañía a pesar de que el flujo económico administrado supera los \$600.000.000 mensuales.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Tabla 39 *Ficha técnica Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales*

Proyecto:	Integración entre aplicativos de administración de información
Empresa	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.
Idea/objetivo	Creación de una interfaz entre el módulo Universitas XXI - Investigación y la plataforma del sistema financiero (SEVEN), con el fin de que los valores de los gastos de proyectos de investigación sean idénticos.
Causas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Diferencia en la información financiera de los proyectos de investigación manejada en la Vicerrectoría de Investigaciones y la registrada en el departamento de contabilidad. 2. Reprocesos en solicitudes de compra por inexactitud en los datos financieros de los proyectos de investigación. 3. Los informes financieros, generados por la Vicerrectoría de Investigaciones presentan altos grados de inexactitud en 	

relación a las cifras manejadas por la Vicerrectoría Financiera.		
N°	Pros del proyecto	Contras del proyecto
1	Exactitud en los valores de gastos de los proyectos de investigación.	En la Vicerrectoría Financiera, los proyectos de investigación no son vistos con la importancia necesaria, dado que son vistos como gastos y no como inversión.
2	Disminución de los tiempos de ejecución de una orden de compra de los proyectos de investigación.	Los procesos dentro de la Universidad son rígidos y no permiten modificaciones.
3	Alta confiabilidad de la información financiera manejada por la Vicerrectoría de investigaciones.	Solo los funcionarios de la Vicerrectoría Financiera tienen acceso a la plataforma del sistema financiero (SEVEN), a pesar de que este puede ser administrado con permisos y restricciones.
4	Optimización del trabajo de la gestión de proyectos.	El Departamento de Contabilidad considera riesgosa la intromisión de un funcionario diferente a los de su área.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Anexo 2. Selección de alternativa de proyecto

Tabla 40 Validación de criterios

Criterios	Descripción del criterio a evaluar	Peso	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos			Optimización proceso de devolución de excedentes sector público			Integración entre aplicativos de administración de información		
			Jessica	Sandra	José	Jessica	Sandra	José	Jessica	Sandra	José
Acceso a la información	¿Cuál es la factibilidad de acceder a la información requerida para el proyecto?	3	4	4	5	1	4	1	1	3	1
Experticia en el tema	¿Cuál es el nivel de experticia del gerente de proyecto para gestionar el tema propuesto?	4	4	3	5	5	4	1	3	3	1
Imagen de la empresa	¿Cuál es el nivel de afectación de la imagen de la empresa por la no implementación del proyecto?	5	4	4	5	4	4	5	1	3	1
Impacto ambiental	¿Cuál es el nivel de impacto ambiental asociado al desarrollo del proyecto?	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1
Impacto financiero	¿Cuál es el nivel de impacto financiero por la no implementación del proyecto?	5	4	4	5	4	4	3	5	3	4
Impacto legal	¿Cuál es el nivel de impacto legal por la no implementación del proyecto?	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4
Impacto operativo	¿Cuál es el impacto a nivel operativo de	4	4	4	5	5	4	3	3	4	3

	implementación de la implementación del proyecto?										
Impacto social	¿Cuál es el nivel de impacto social del proyecto?	4	4	4	5	4	3	5	4	3	4

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Tabla 41 Valoración de criterios por gerente

	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos			Optimización proceso de devolución de excedentes sector público			Integración entre aplicativos de administración de información		
Criterios	Jessica	Sandra	José	Jessica	Sandra	José	Jessica	Sandra	José
Acceso a la información	12	12	15	3	12	3	3	9	3
Experticia en el tema	16	12	20	20	16	4	12	12	4
Imagen de la empresa	20	20	25	20	20	25	5	15	5
Impacto ambiental	1	4	1	1	4	1	1	1	1
Impacto financiero	20	20	25	20	20	15	25	15	20
Impacto legal	20	20	25	25	20	25	20	20	20
Impacto operativo	16	16	20	20	16	12	12	16	12
Impacto social	16	16	20	16	12	20	16	12	16
TOTAL	121	120	151	125	120	105	94	100	81
PROMEDIO		131			117			92	
Opción seleccionada	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos								

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2015

Anexo 3. Project Charter

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia		
Patrocinador	Alexander Montealegre Rozo	Fecha de elaboración	09/09/2016
Gerente del Proyecto	José Gravina	Cliente de Proyecto	Grupo CMC Colombia

1. Justificación del Proyecto

El Grupo CMC Colombia busca dar cumplimiento a los objetivos estratégicos y mejorar los niveles de confianza con los clientes, a través de la implementación de un proyecto de mejora que permita: ampliar la capacidad de respuesta a las necesidades del mercado, cumplir con las promesas de servicio, generar condiciones laborales favorables, disminuir reprocesos e incidencias, reducir costos e incrementar utilidades.

2. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en diseñar e implementar un modelo para la gerencia de proyectos que integre las mejores prácticas para la gestión de los mismos con base en el diagnóstico de la situación actual del Grupo CMC Colombia, la generación diseños del modelo para su posterior desarrollo e implementación al interior de la compañía.

3. Requerimientos de alto nivel

Producto

1. La herramienta que soporta la metodología debe ser interactiva y fácil de usar.
2. La tecnología en la que se desarrolla la herramienta debe ser compatible con la de la compañía.
3. La documentación entregada como resultado del proyecto debe ser clara.
4. La metodología implementada debe estar basada en buenas prácticas de gerencia de proyectos vigentes.
5. El producto debe estar disponible 6 días las 24 horas.

Proyectos

1. Los costos de ejecución del proyecto no deben superar el presupuesto aprobado.
2. El desarrollo del proyecto debe realizarse dentro del tiempo estimando en el

cronograma.

3. El desarrollo del proyecto debe abarcar el diagnóstico de la compañía, diseño del modelo, desarrollo e Implementación del mismo al interior de la empresa.

Organización

1. Optimización de recursos económicos, físicos y humanos aumentando la rentabilidad de la compañía.

2. Garantizar que los productos y/o servicios entregados cumplan con los requisitos definidos con el cliente.

3. Generar canales de comunicación (físicos y virtuales) que permitan el flujo de información actualizada y oportuna de los proyectos para la toma de decisiones.

4. La metodología debe ser de uso exclusivo de la empresa.

5. El modelo debe cumplir con los protocolos de seguridad de información definidos al interior de la compañía.

4.- Riesgos de alto nivel

Técnicos

1. Incorporación de buenas prácticas de gerencia de proyectos obsoletas causando que el modelo sea poco confiable.

2. Obsolescencia en las herramientas que soportan el proyecto por cambios acelerados en las tecnologías, que se traducen en procesos poco útiles y aumento en los costos por cambios de las mismas.

Económicos

1. No financiamiento del proyecto por tasas de interés elevadas, impidiendo el acceso a fuentes de financiamiento externas.

2. Aumento en los costos del proyecto por retrasos en los cronogramas debido a las interrupciones y tiempos muertos que generan los racionamientos de energía.

Organización

1. Tensión en el clima organizacional por implementación del nuevo modelo generando incertidumbre y resistencia al cambio.

2. Aumento en el porcentaje de rotación del personal, que se deriva en pérdida de conocimiento y retraso en el cronograma.

3. Baja tolerancia al riesgo generando barreras para el cambio del modelo.

5. Objetivos del proyecto

Componente	Objetivos del proyecto	Criterios de Éxito	Persona que aprueba
Alcance	1. Efectuar el diagnóstico de la compañía.	La información recopilada y analizada debe describir fácilmente la situación actual de la compañía y las buenas prácticas vigentes aplicables.	Gerente Grupo CMC de Colombia
	2. Diseñar un modelo de gerencia de proyectos que cumpla con los requerimientos de las partes interesadas.	Integrar las buenas prácticas de gerencia de proyectos alineadas con las estrategias corporativas.	Gerente Grupo CMC de Colombia
	3. Desarrollar el modelo cumplimiento con los diseños definidos	Desarrollo cumpla con el 100% de los requisitos definidos en el diseño del modelo.	Gerente Grupo CMC de Colombia
	4. Implementar el modelo al interior de la compañía.	El 100% colaboradores de la compañía deben entender completamente el modelo y su aplicabilidad al interior de la compañía.	Gerente Grupo CMC de Colombia
Tiempo	Garantizar que el tiempo del proyecto no supere 333 días.	La finalización del proyecto no se retrase en 6.7% del cronograma aprobado.	Gerente Grupo CMC de Colombia
Costo	Garantizar que el presupuesto del proyecto no supere \$179.465.666.	El proyecto no supere el 2% del presupuesto aprobado.	Gerente Grupo CMC de Colombia

6. Cronograma de hitos

Etapas del proyecto	Entregable	Duración /días	Fecha inicial	Fecha Final
Diagnóstico	Resultado del diagnóstico de la situación actual del grupo CMC de	113	03/10/2016	08/03/2017

	Colombia, tanto interna como externa referente a la gerencia de proyectos, que proporciona información sobre las fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades, entre otros.			
Diseño del modelo	Análisis de los requisitos y creación de prototipos del modelo de gerencia de proyectos.	199	28/12/2016	02/10/2017
Desarrollo del modelo	Metodología de gerencia de proyectos, gobierno del modelo y herramienta soporte.	70	25/07/2017	30/10/2017
Implementación	Implementación del modelo al interior de la compañía.	41	30/10/2017	26/12/2017
Gerencia del proyecto	Resultado de los procesos de gerencia del proyecto: inicio, planificación, ejecución monitoreo y control y cierre	333	03/10/2016	10/01/2018

7. Presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto es de \$219.881.333,98 compuesto de un costo de \$179.465.666 y una reserva de contingencia estima de \$40.415.333,98

Etapas del proyecto	Costo
Diagnóstico	\$33.172.400
Diseño del modelo	\$56.046.200
Desarrollo del modelo	\$10.040.000
Implementación	\$6.490.000
Gerencia del proyecto	\$73.717.066

	Reserva de contingencia	\$40.415.667,98	
	Total	\$219.881.333,98	

8. Interesados

Nombre	ROL
Alexander Montealegre Rozo	Gerente General
José Gravina	Gerente de proyecto
Johanna Delgado	Jefe de Recursos Humanos
Ruth Milena López Franco	Director de servicios
María del Mar García	Analista de Desarrollo
Jair de la Hoz	Analista Funcional
Analista de Comunicaciones	Analista de Comunicaciones
Nelson Ferrucho	Jefe de Calidad
Colaboradores de la compañía	Colaboradores de la compañía
Analista de bienestar	Analista de bienestar
Abogado	Abogado
Asistente de Proyecto	Asistente de Proyecto
Analista de Compras	Analista de Compras
Analista de Procesos	Analista de Procesos
Analista de Mercadeo	Analista de Mercadeo
Proveedores	Proveedores
<u>Cientes</u> <ul style="list-style-type: none"> • "Av villas: Orlando Serrato" • "BBVA: Carlos Alexander Barrero" • "Claro: Eduardo Hernández Romero" • "Corpbanca: Jorge Hernando Cruz" • "Incocrédito: Harold Álzate" • "Fundación Aconiño: Bertha Brunal" 	Cientes

9. Niveles de autoridad

Presupuesto

1. El Gerente podrá realizar traslados entre rubros que no superen el 10% del valor total del rubro, en los casos que se supere el porcentaje se requerirá de la autorización del Gerente General.
2. El gerente realizará control del 100% del presupuesto aprobado para el

proyecto y entregará al Gerente General un informe mensual de la ejecución.

Equipo de Proyecto

1. El Gerente es responsable del equipo del proyecto y de asignar las actividades que correspondan.
2. El Gerente de proyecto podrá reasignar tareas cuando se estime conveniente.
3. El Gerente realizará seguimiento en compañía del Jefe Recurso Humanos a los procesos de selección, contratación y descargos cuando se requiera.

10. Toma de decisiones

El Gerente de Proyecto evaluará los posibles cambios que se requiera para el cumplimiento de objetivo, los cuales deberán ser analizados de acuerdo al impacto que generan, en los casos en que el cambio implique la modificación de las líneas base se deberá solicitar la aprobación del Gerente General.

11. Resolución de conflictos

Cuando se presente una situación de conflicto esta deberá ser reportada al Gerente del proyecto quien efectuara una evaluación inicial para su posterior escalamiento a los interesados del proyecto cuando la situación así lo amerite.

Approvals

*Project Manager
Signature*

*Sponsors or Originator
Signature*

*Project
Manager
Name*

*Sponsors or
Originator Name*

Date

Date

Anexo 4. Project Scope Statement

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

Alcance del Proyecto

El proyecto consiste en diseñar e implementar un modelo para la gerencia de proyectos que integre las mejores prácticas para la gestión de los mismos, con base en el diagnóstico de la situación actual del Grupo CMC Colombia, la generación diseños del modelo para su posterior desarrollo e implementación al interior de la compañía.

Entregables

Los entregables definidos para el proyecto son:

1. Metodología: consiste en un documento físico y digital el cual consolidará las buenas prácticas recopiladas del análisis realizado a *information Technology Infrastructure Library - ITIL*, *Project Management Maturity Model - PMMM*, *European Foundation for Quality Management - EFQM*, *Lean Management*, *Capability Maturity Model Integration - CMMI* y *Project Management Institute - PMI®*, a través de la definición de procesos, procedimientos, políticas entre otros que establecerán el marco sobre el cual se implementará.

2. Gobierno del modelo: consiste en el diseño de la estructura organizacional que se encargará de gestionar y efectuar mantenimiento a la metodología y sistemas de información definidos.

3. Sistemas de información

3.1. Documentación: contempla procedimientos, circulares, manuales en los cuales se describen las políticas para la adecuada administración de la metodología.

3.2. Herramienta: deberá permitir la administración de la metodología desarrollada para la compañía y realizar el seguimiento y control de los proyectos tecnológicos. Ésta herramienta contará con 5 módulos: Módulo de administrador a través del cual serán habilitados los accesos a la herramienta de acuerdo al perfil del usuario, Módulo de gestión documental, Módulo de gestión y seguimiento del proyecto, Módulo de interacción con el cliente, Módulo de *E-learning*.

Criterios de aceptación

1. La metodología entregada debe contener el soporte sobre el cual se fundamenta.
2. La herramienta desarrollada debe ser compatible con la tecnología de empresa y contener los módulos solicitados.
3. El producto entregado debe ser de fácil entendimiento e implementación.
4. El producto entregado no debe ir en contra del objeto social de la compañía.

Exclusiones del proyecto

1. Definir políticas de asignación salarial corporativas.
2. Intervenir en la continuidad de las contrataciones del personal actual.
3. Reestructuración organizacional.
4. Contratación de los recursos para el gobierno del modelo.

Restricciones del proyecto

1. El costo del proyecto es de \$179.465.666 sin reserva de contingencia y no debe ser superado en 2% del presupuesto aprobado.
2. La duración del proyecto es de 333 días, la finalización del mismo no se debe retrasar en 6.7 desviaciones estándar del cronograma aprobado.
3. El desarrollo del proyecto debe cubrir el 100% del alcance definido.

Supuestos del proyecto

1. Los recursos internos destinados al proyecto tengan la participación esperada.
2. La compañía cubrirá los gastos de espacio físico, equipos de oficina, materiales y servicios públicos en los que incurra por la aplicación del proyecto desde su fase inicial hasta su cierre.
3. Los colaboradores identificarán claramente los beneficios directos que le brindará el proyecto.
4. El proyecto tendrá aceptación al interior de la compañía.
5. Los clientes de la compañía identificarán beneficios en la prestación del servicio.
6. La comunicación con los clientes será efectiva dado los canales directos establecidos para mejorar la relación con los mismos.

Anexo 5. Product Scope Statement

Project Name	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia
Performing División	Gerencia de proyectos
Performing Group	Equipo de proyecto
Product	Modelo para la gerencia de proyectos en el Grupo CMC de Colombia

1. PRODUCT SCOPE PURPOSE

El producto está compuesto por una metodología que integra buenas prácticas para la gerencia de proyectos la cual estará soportada en un documento físico y digital que la detalla e indica cómo implementarla al interior de la compañía.

Con el fin de facilitar la utilización y entendimiento de la metodología se desarrolla una herramienta tecnológica (*Software*) que permite administrarla de forma fácil y sencilla, tanto la metodología como la herramienta serán administrados por el gobierno del modelo propuesto.

2. PRODUCT SCOPE DEFINITION

2.1 Executive Summary

Es un modelo de gestión de proyectos que integra una metodología basada en las buenas prácticas de *Information Technology Infrastructure Library - ITIL*, *Project Management Maturity Model - PMMM*, *European Foundation for Quality Management - EFQM*, *Lean Management*, *Capability Maturity Model Integration - CMMI* y *Project Management Institute - PMI®*, cuyo objetivo es garantizar la mejora continua con enfoque al logro, recurso humano, clientes y procesos, la cual esta soportada en una herramienta tecnológica y su respectiva documentación.

2.2 In Scope

1. Control de los procesos primarios de la compañía.
2. Gestión de apertura al cambio – Cultura organizacional.
3. Planes de capacitación continua, dirigidos al cliente interno y externo.
4. Balanceo de cargas de trabajo.
5. Estandarización de los procesos primarios.

2.3 Out of Scope

Modificación de la estructura organizacional de la compañía.
 Certificación en sistemas de gestión.
 Esquemas de compensación salarial.
 Modificaciones al *core* del negocio.

2.4 Acceptance Criteria

Dentro de los criterios de aceptación del producto se tiene:

1. El producto cumple con el 100% de los requisitos definidos por las partes interesadas.
2. El producto permite cumplir con el fin para que fue creado.
3. El producto cuenta con todos los controles de seguridad para administrar información confidencial.
4. La metodología debe estar alineada con los lineamientos estratégicos de la organización.

3. APPROVALS

Prepared by

Project Manager

Approved by

Project Sponsor

Executive Sponsor

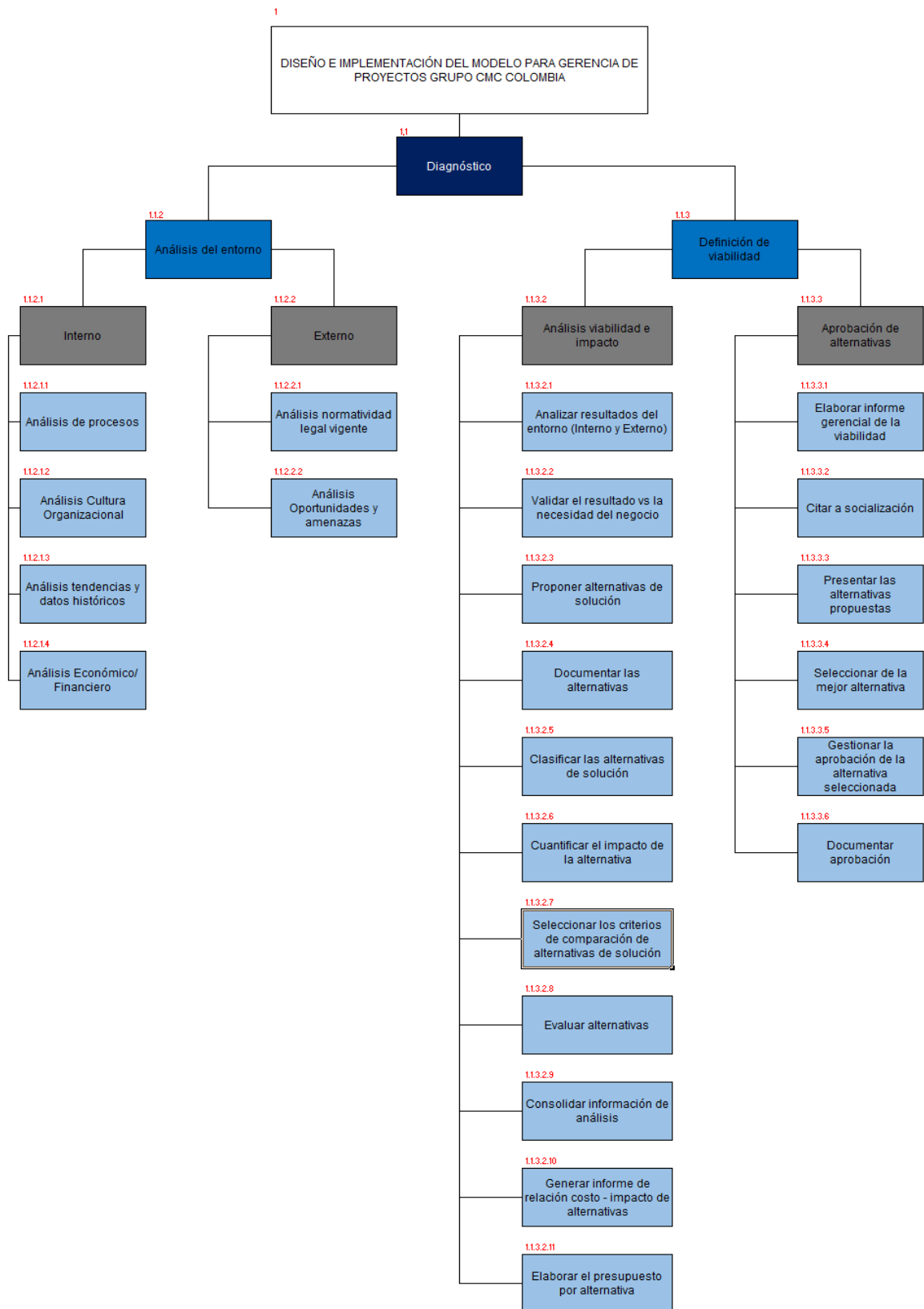
Customer

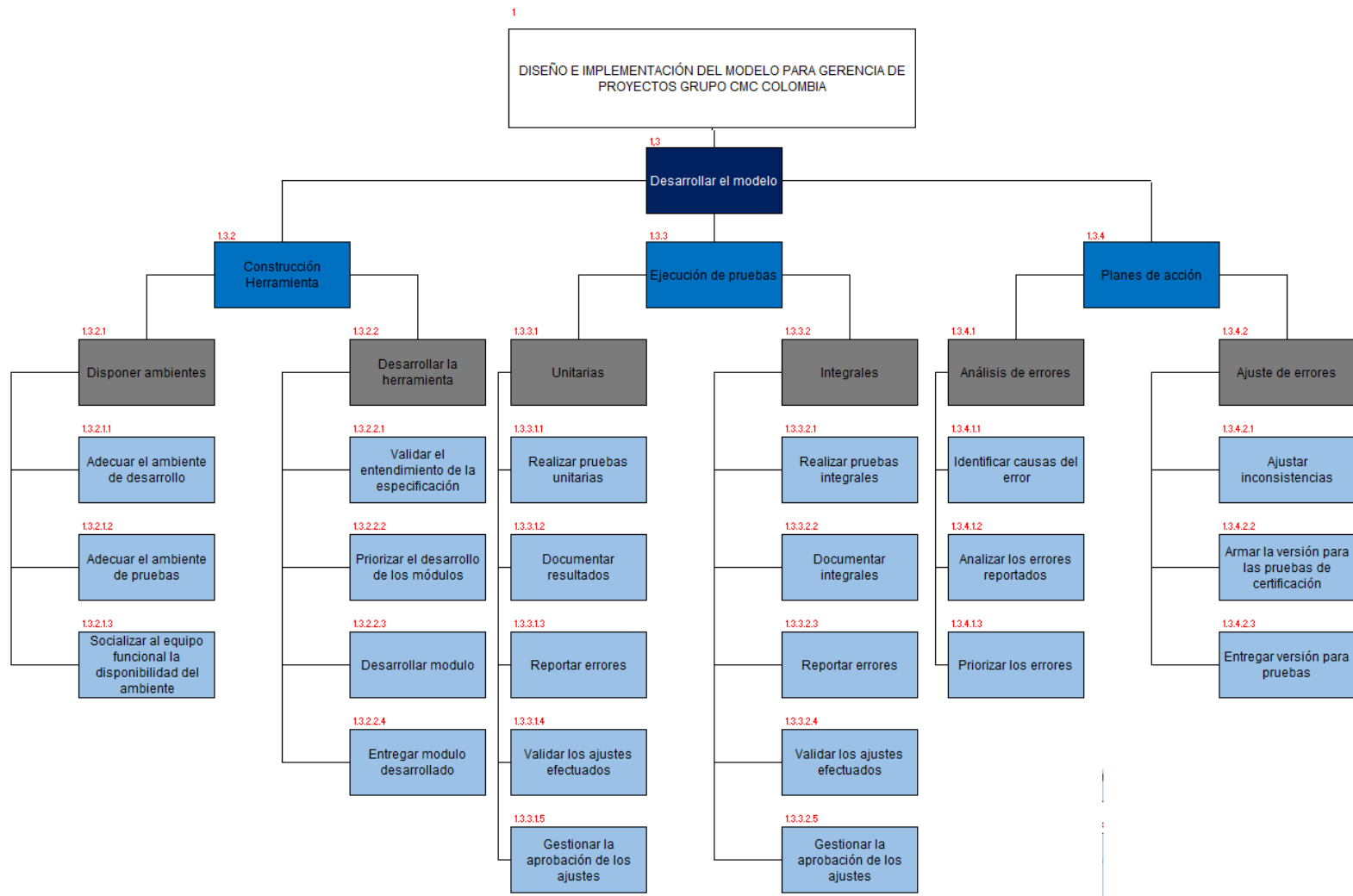
Customer

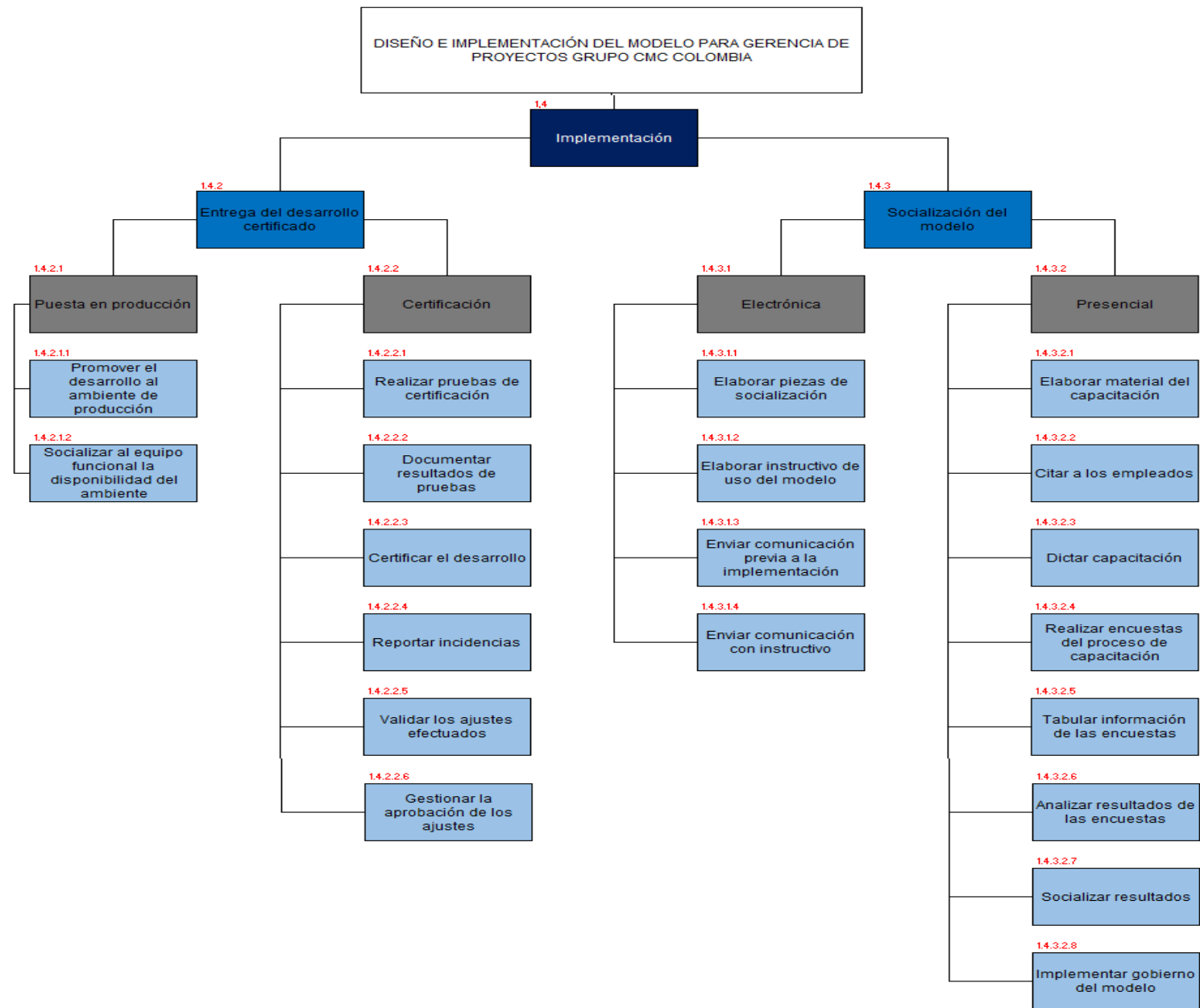
Customer

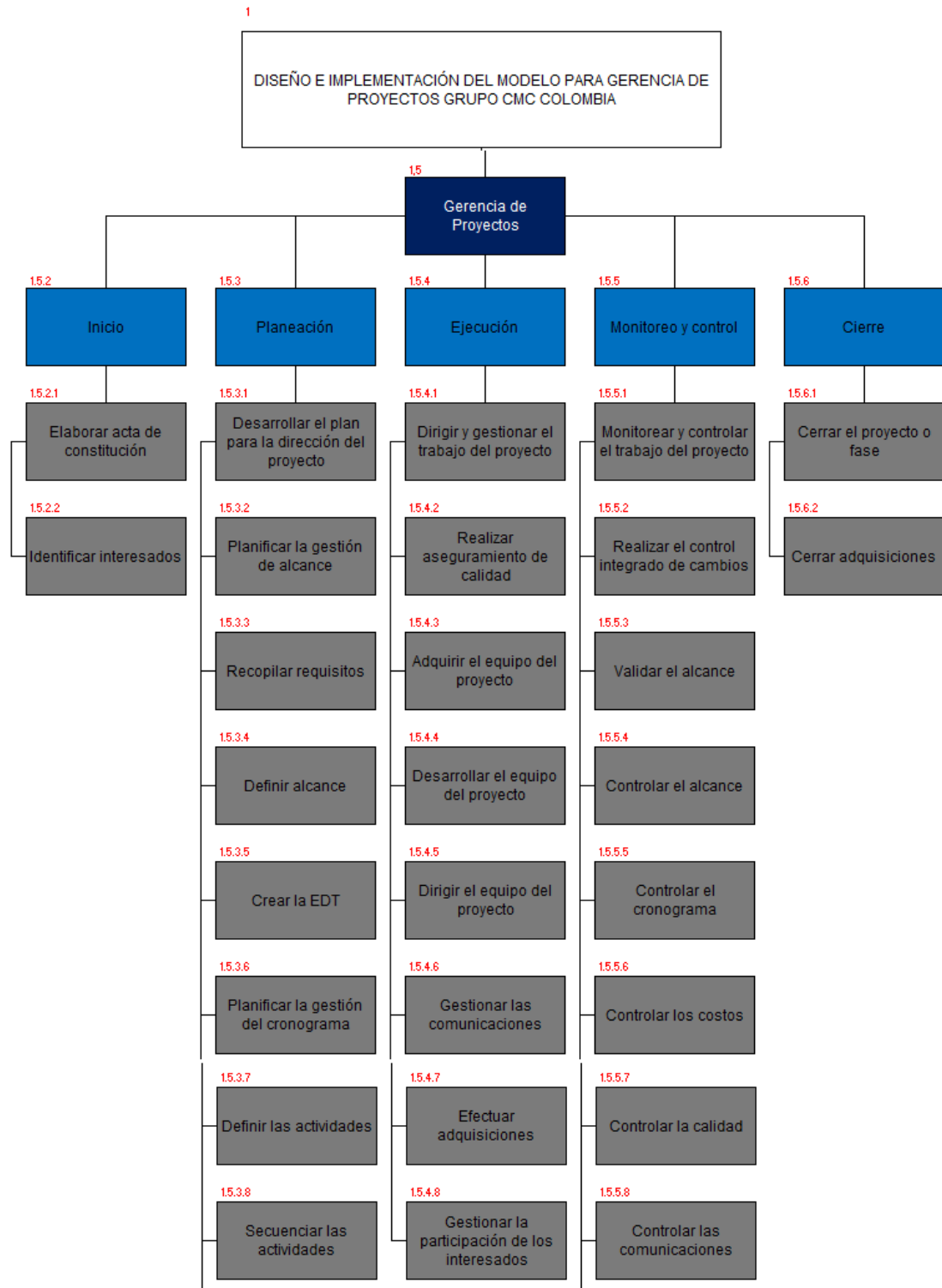
Approval Date

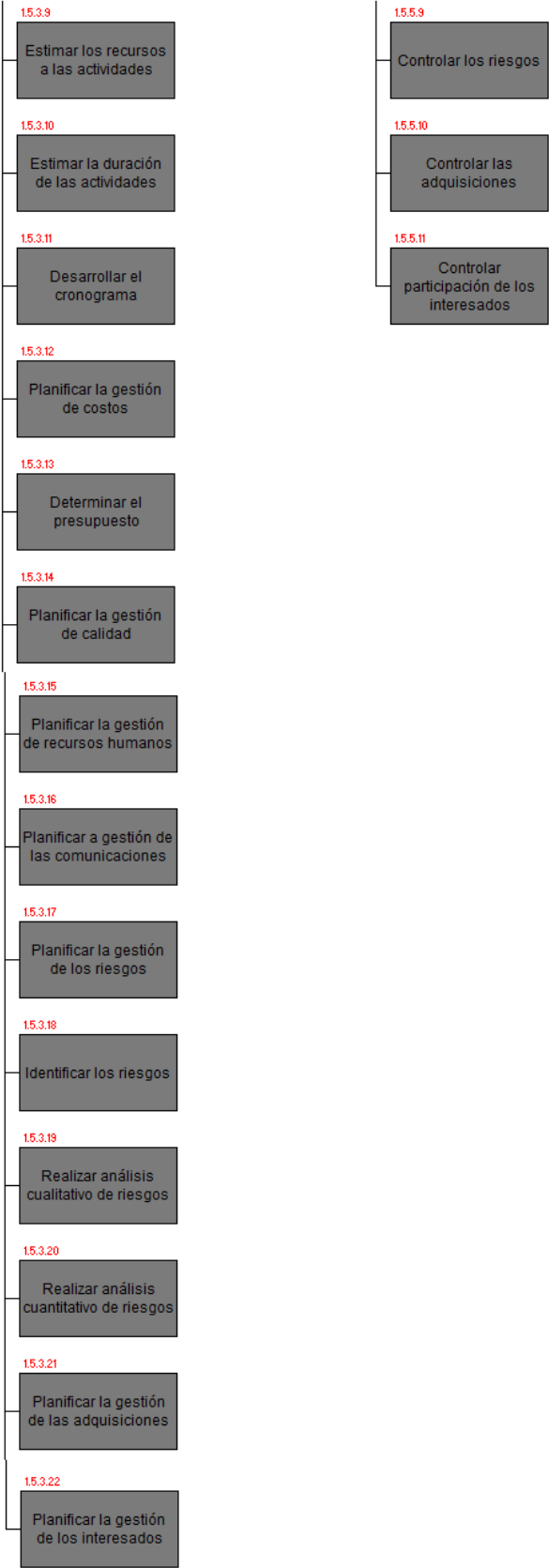
Anexo 6. Estructura de desglose del trabajo (EDT)











Anexo 7. Diccionario de la Estructura de desglose del trabajo (EDT)

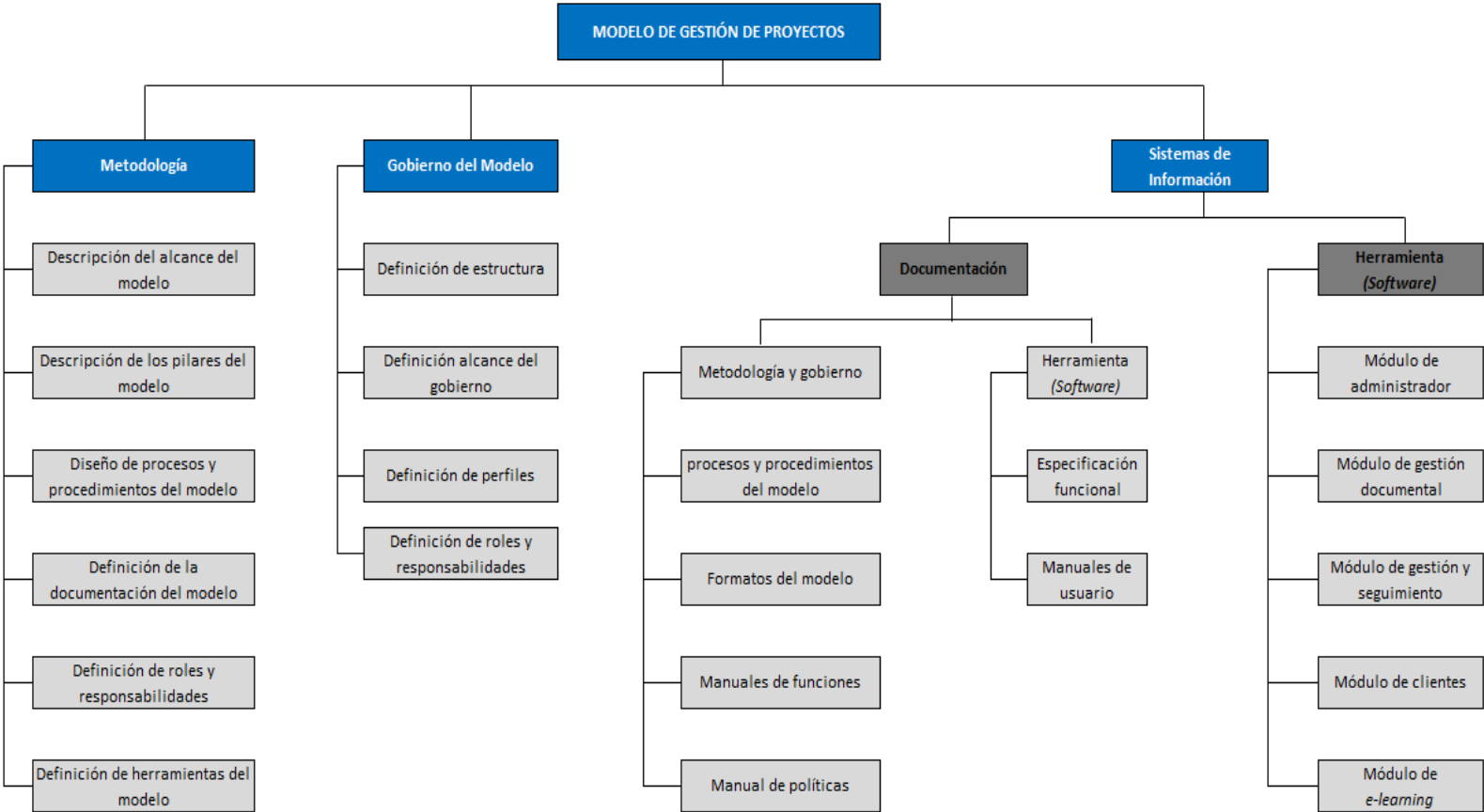
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Supuestos y Limitantes	Requerimientos de calidad	Criterios de Aceptación
1	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	333 días	03/10/16	10/01/18	\$179.465.666			
1.1	Diagnostico	113 días	03/10/16	08/03/17	\$33.172.400			
1.1.2	Análisis del entorno	62 días	03/10/16	27/12/16	\$23.841.000	El entorno está constituido por los clientes y los proveedores (competencia) que celebran negociaciones con los clientes de la compañía.	La calidad de la información debe ser precisa y pertinente.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.
1.1.3	Definición de viabilidad	51 días	27/12/16	08/03/17	\$9.331.400	El equipo experto analizará la viabilidad respecto de la ejecución del proyecto.	La calidad de la información debe ser precisa y pertinente.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.
1.2	Diseño del modelo	199 días	28/12/16	02/10/17	\$56.046.200			

1.2.2	Análisis de requisitos	44 días	09/03/17	09/05/17	\$13.637.600	Los requisitos serán evaluados por expertos en el tema.	El análisis debe realizarse por personal experto en el tema. El análisis debe realizarse por personal experto en el tema.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.
1.2.3	Definición del modelo	157 días	28/12/16	03/08/17	\$27.406.600	El modelo debe cubrir todos los procesos del CORE del negocio.	Debe ser desarrollado por personal experto y debe dar solución a la problemática planteada.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.
1.2.4	Documentación del modelo	66 días	03/07/17	02/10/17	\$10.051.800	La documentación servirá como elemento de control de los procesos del CORE del negocio.	Debe estar codificada para su adecuada y rápida identificación.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.
1.2.5	Diseño de pruebas	53 días	19/07/17	29/09/17	\$4.950.200	Cubrirá la aplicación de la metodología a nivel de procedimental y el uso de la herramienta	Debe cubrir todo el ciclo de vida de los proyectos.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.

						soporte.		
1.3	Desarrollar el modelo	70 días	25/07/17	30/10/17	\$10.040.000			
1.3.2	Construcción Herramienta	68 días	25/07/17	26/10/17	\$3.823.000	El desarrollador destinará el tiempo planeado para su creación.	Debe contar con los módulos definidos en el diseño y debe funcionar de acuerdo al flujo indicado en la especificación funcional.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.
1.3.3	Ejecución de pruebas	26 días	22/08/17	26/09/17	\$4.446.000	Serán realizadas dentro de los tiempos planeados siempre y cuando los recursos destinados a la actividad tengan la disponibilidad	Deben simular todo el ciclo de vida del proyecto CORE.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.
1.3.4	Planes de acción	24 días	27/09/17	30/10/17	\$1.771.000	Estarán encaminados a dar solución a las inconsistencias que se presenten en el transcurso de la ejecución de las pruebas. Los ajustes	Deben estar avalados con los soportes de los resultados de las pruebas en la que sea evidente el error presentado.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.

						deben estar relacionados al alcance planteado en el proyecto.		
1.4	Implementación	41 días	30/10/17	26/12/17	\$6.490.000			
1.4.2	Entrega del desarrollo certificado	21 días	31/10/17	28/11/17	\$3.529.000	La compañía contará con los recursos físicos, económicos, tecnológicos y de personal para administrar adecuadamente el modelo.	Deben tener un acta de aprobación que certifique que la herramienta cumple con las especificaciones .	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.
1.4.3	Socialización del modelo	20 días	29/11/17	26/12/17	\$2.961.000	Todo el personal de la compañía tendrá la disposición de tiempo para recibir la información.	La socialización debe realizarse a todos los colaboradores de la compañía y debe listarse con nombre, documento de identificación y firma del participante.	Se cumplen los requisitos planteados en el diseño del proyecto.

Anexo 8. Estructura de desglose del producto (EDP)



Anexo 9. Línea base de alcance EDT Quinto Nivel

EDT	Nombre de tarea
1	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia
1,1	Diagnostico
1.1.1	Inicio diagnóstico
1.1.2	Análisis del entorno
1.1.2.1	Interno
1.1.2.1.1	Análisis de procesos
1.1.2.1.1.1	Identificar cadena de valor
1.1.2.1.1.2	Seleccionar procesos claves
1.1.2.1.1.3	Recopilar información de los procesos documentados de la compañía
1.1.2.1.1.4	Revisar documentos de los procesos
1.1.2.1.1.5	Entrevistar a los integrantes del proceso
1.1.2.1.1.6	Documentar información de la entrevista
1.1.2.1.1.7	Analizar información de la entrevista
1.1.2.1.1.8	Comparar información entrevista vs documentada
1.1.2.1.1.9	Recopilar información de desempeño de los procesos
1.1.2.1.1.10	Analizar información de desempeño
1.1.2.1.1.11	Identificar capacidad instalada del proceso
1.1.2.1.1.12	Identificar el nivel de madurez de la organización
1.1.2.1.2	Análisis Cultura Organizacional
1.1.2.1.2.1	Recopilar información plataforma estratégica
1.1.2.1.2.2	Analizar Plataforma estratégica
1.1.2.1.2.3	Documentar hallazgos plataforma estratégica
1.1.2.1.2.4	Tramitar solicitud del Organigrama de la compañía
1.1.2.1.2.5	Analizar estructura organizacional
1.1.2.1.2.6	Identificar los altos y medios mandos
1.1.2.1.2.7	Identificar el responsable de cada cargo
1.1.2.1.2.8	Encuestar colaboradores sobre la cultura de la empresa
1.1.2.1.2.9	Tabular información
1.1.2.1.2.10	Analizar información de las encuestas
1.1.2.1.2.11	Recopilar indicadores de ambiente laboral
1.1.2.1.3	Análisis tendencias y datos históricos
1.1.2.1.3.1	Recopilar información de satisfacción del cliente interno
1.1.2.1.3.2	Recopilar información de acuerdos de servicio
1.1.2.1.3.3	Recopilar la documentación de indicadores de la compañía
1.1.2.1.3.4	Recopilar documentación lecciones aprendidas
1.1.2.1.3.5	Recopilar información bitácora de errores
1.1.2.1.3.6	Recopilar información memorias de proyectos desarrollados
1.1.2.1.3.7	Analizar información solicitada

1.1.2.1.3.8	Documentar los hallazgos de datos históricos y tendencias
1.1.2.1.4	Análisis Económico/ Financiero
1.1.2.1.4.1	Recopilar estados financieros
1.1.2.1.4.2	Recopilar información de activos
1.1.2.1.4.3	Recopilar informe de pérdidas y ganancias
1.1.2.1.4.4	Analizar la información proporcionada
1.1.2.1.4.5	Documentar los hallazgos del análisis económico
1.1.2.2	Externo
1.1.2.2.1	Análisis normatividad legal vigente
1.1.2.2.1.1	Identificar normatividad legal vigente
1.1.2.2.1.2	Verificar cumplimiento de la normatividad legal
1.1.2.2.1.3	Establecer la relación de lo cumplido vs lo exigido
1.1.2.2.1.4	Documentar los hallazgos de la comparación
1.1.2.2.2	Análisis Oportunidades y amenazas
1.1.2.2.2.1	Recopilar información de clientes, demanda y competencia
1.1.2.2.2.2	Realizar análisis de demanda de servicios tecnológicos
1.1.2.2.2.3	Identificar clientes
1.1.2.2.2.4	Clasificar clientes
1.1.2.2.2.5	Encuestar a clientes
1.1.2.2.2.6	Analizar información encuestas
1.1.2.2.2.7	Documentar hallazgos de clientes
1.1.2.2.2.8	Analizar información recopilada
1.1.2.2.2.9	Comparar información con las necesidades del negocio
1.1.2.2.2.10	Documentar las oportunidades y amenazas
1.1.2.2.2.11	Definir estrategias de mitigación de amenazas
1.1.2.2.2.12	Definir estrategias de explotación de oportunidades
1.1.2.2.2.13	Documentar estrategias de mitigación y explotación
1.1.2.2.2.14	Recopilar información buenas practicas del mercado
1.1.2.2.2.15	Analizar las información de buenas practicas
1.1.2.2.2.16	Verificar la aplicabilidad de las buenas practicas
1.1.2.2.2.17	Seleccionar las mejores practicas
1.1.2.3	Cierre del análisis del entorno
1.1.3	Definición de viabilidad
1.1.3.1	Inicio definición de viabilidad
1.1.3.2	Análisis viabilidad e impacto
1.1.3.2.1	Analizar resultados del entorno (Interno y Externo)
1.1.3.2.2	Validar el resultado vs la necesidad del negocio
1.1.3.2.3	Proponer alternativas de solución
1.1.3.2.4	Documentar las alternativas
1.1.3.2.5	Clasificar las alternativas de solución
1.1.3.2.6	Cuantificar el impacto de la alternativa
1.1.3.2.7	Seleccionar los criterios de comparación de alternativas de solución
1.1.3.2.8	Evaluar alternativas
1.1.3.2.9	Consolidar información de análisis

1.1.3.2.10	Generar informe de relación costo - impacto de alternativas
1.1.3.2.11	Elaborar el presupuesto por alternativa
1.1.3.3	Aprobación de alternativas
1.1.3.3.1	Elaborar informe gerencial de la viabilidad
1.1.3.3.2	Citar a socialización
1.1.3.3.3	Presentar las alternativas propuestas
1.1.3.3.4	Seleccionar de la mejor alternativa
1.1.3.3.5	Gestionar la aprobación de la alternativa seleccionada
1.1.3.3.6	Documentar aprobación
1.1.3.4	Cierre definición de viabilidad
1,2	Diseño del modelo
1.2.1	Inicio diseño del modelo
1.2.2	Análisis de requisitos
1.2.2.1	Definición de la Problemática
1.2.2.1.1	Analizar las problemáticas identificadas
1.2.2.1.2	Socializar al equipo las problemáticas
1.2.2.1.3	Identificar las posibles soluciones
1.2.2.1.4	Analizar soluciones
1.2.2.1.5	Documentar las soluciones
1.2.2.1.6	Seleccionar la mejor solución
1.2.2.2	Identificación de expectativas
1.2.2.2.1	Citar a las partes interesadas
1.2.2.2.2	Socializar la solución seleccionada
1.2.2.2.3	Recopilar comentarios de las partes interesadas
1.2.2.2.4	Analizar información recopilada
1.2.2.2.5	Definir requisitos del producto
1.2.2.2.6	Documentar requisitos
1.2.2.2.7	Socializar requisitos
1.2.3	Definición del modelo
1.2.3.1	Metodología
1.2.3.1.1	Analizar las mejores prácticas identificadas
1.2.3.1.2	Comparar con los requisitos del producto
1.2.3.1.3	Identificar que prácticas son aplicables al proceso
1.2.3.1.4	Documentar las practicas aplicables al proceso
1.2.3.1.5	Identificar el enfoque del modelo
1.2.3.1.6	Documentar el enfoque del modelo
1.2.3.1.7	Definir el alcance del modelo
1.2.3.1.8	Documentar el alcance del modelo
1.2.3.1.9	Socializar el enfoque y alcance del modelo
1.2.3.1.10	Realizar un taller de diseño
1.2.3.1.11	Definir los pilares del modelo
1.2.3.1.12	Documentar los pilares
1.2.3.1.13	Definir los procedimientos del modelo
1.2.3.1.14	Definir la documentación del modelo
1.2.3.1.15	Definir el gobierno del modelo

1.2.3.1.15.1	Definición de la estructura
1.2.3.1.15.2	Definición del alcance del modelo
1.2.3.1.15.3	Definición de perfiles
1.2.3.1.15.4	Definición de roles y responsabilidades
1.2.3.1.16	Definir roles y responsabilidades frente al modelo
1.2.3.1.17	Definir las políticas del modelo
1.2.3.1.18	Definir herramientas del modelo
1.2.3.1.19	Socializar el modelo al <i>sponsor</i>
1.2.3.1.20	Gestionar la aprobación del modelo
1.2.3.2	Herramienta
1.2.3.2.1	Definir objetivo de herramienta
1.2.3.2.2	Definir módulos del aplicativo
1.2.3.2.3	Definir el <i>look and feel</i> de los módulos
1.2.3.2.4	Realizar el análisis funcional
1.2.3.2.5	Realizar el análisis técnico de la herramienta
1.2.3.2.6	Definir la tecnología implementar
1.2.3.2.7	Diseñar prototipos
1.2.4	Documentación del modelo
1.2.4.1	Metodología
1.2.4.1.1	Diseñar los procedimientos del modelo
1.2.4.1.2	Diseñar los formatos del modelo
1.2.4.1.3	Elaborar los manuales de funciones
1.2.4.1.4	Elaborar manual de políticas del modelo
1.2.4.1.5	Aprobar manual de políticas del modelo
1.2.4.2	Herramienta
1.2.4.2.1	Elaborar la especificación funcional
1.2.4.2.2	Evaluar la especificación funcional
1.2.4.2.3	Gestionar la aprobación de la especificación funcional
1.2.5	Diseño de pruebas
1.2.5.1	Unitarias
1.2.5.1.1	Definir ciclos de prueba
1.2.5.1.2	Diseñar casos de prueba unitarias
1.2.5.1.3	Documentar casos de pruebas unitarias
1.2.5.2	Integrales
1.2.5.2.1	Diseñar casos de prueba integrales
1.2.5.2.2	Documentar casos de prueba integrales
1.2.5.3	Certificación
1.2.5.3.1	Diseñar pruebas de certificación
1.2.5.3.2	Documentar casos de certificación
1.2.6	Fin diseño del modelo
1.3	Desarrollar el modelo
1.3.1	Inicio desarrollar el modelo
1.3.2	Construcción Herramienta
1.3.2.1	Disponer ambientes
1.3.2.1.1	Adecuar el ambiente de desarrollo

1.3.2.1.2	Adecuar el ambiente de pruebas
1.3.2.1.3	Socializar al equipo funcional la disponibilidad del ambiente
1.3.2.2	Desarrollar la herramienta
1.3.2.2.1	Validar el entendimiento de la especificación
1.3.2.2.2	Priorizar el desarrollo de los módulos
1.3.2.2.3	Desarrollar módulo
1.3.2.2.4	Entregar módulo desarrollado
1.3.3	Ejecución de pruebas
1.3.3.1	Unitarias
1.3.3.1.1	Realizar pruebas unitarias
1.3.3.1.2	Documentar resultados
1.3.3.1.3	Reportar errores
1.3.3.1.4	Validar los ajustes efectuados
1.3.3.1.5	Gestionar la aprobación de los ajustes
1.3.3.2	Integrales
1.3.3.2.1	Realizar pruebas integrales
1.3.3.2.2	Documentar integrales
1.3.3.2.3	Reportar errores
1.3.3.2.4	Validar los ajustes efectuados
1.3.3.2.5	Gestionar la aprobación de los ajustes
1.3.4	Planes de acción
1.3.4.1	Análisis de errores
1.3.4.1.1	Identificar causas del error
1.3.4.1.2	Analizar los errores reportados
1.3.4.1.3	Priorizar los errores
1.3.4.2	Ajuste de errores
1.3.4.2.1	Ajustar inconsistencias
1.3.4.2.2	Armar la versión para las pruebas de certificación
1.3.4.2.3	Entregar versión para pruebas
1.3.5	Fin desarrollar el modelo
1,4	Implementación
1.4.1	Inicio Implementación
1.4.2	Entrega del desarrollo certificado
1.4.2.1	Puesta en producción
1.4.2.1.1	Promover el desarrollo al ambiente de producción
1.4.2.1.2	Socializar al equipo funcional la disponibilidad del ambiente
1.4.2.2	Certificación
1.4.2.2.1	Realizar pruebas de certificación
1.4.2.2.2	Documentar resultados de pruebas
1.4.2.2.3	Certificar el desarrollo
1.4.2.2.4	Reportar incidencias
1.4.2.2.5	Validar los ajustes efectuados
1.4.2.2.6	Gestionar la aprobación de los ajustes
1.4.3	Socialización del modelo

1.4.3.1	Electrónica
1.4.3.1.1	Elaborar piezas de socialización
1.4.3.1.2	Elaborar instructivo de uso del modelo
1.4.3.1.3	Enviar comunicación previa a la implementación
1.4.3.1.4	Enviar comunicación con instructivo
1.4.3.2	Presencial
1.4.3.2.1	Elaborar material del capacitación
1.4.3.2.2	Citar a los empleados
1.4.3.2.3	Dictar capacitación
1.4.3.2.4	Realizar encuestas del proceso de capacitación
1.4.3.2.5	Tabular información de las encuestas
1.4.3.2.6	Analizar resultados de las encuestas
1.4.3.2.7	Socializar resultados
1.4.3.2.8	Implementar gobierno del modelo
1.4.4	Fin Implementación
1,5	Gerencia de Proyectos
1.5.1	Inicio Gerencia de Proyectos
1.5.2	Inicio
1.5.2.1	Elaborar acta de constitución
1.5.2.2	Identificar interesados
1.5.3	Planeación
1.5.3.1	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto
1.5.3.2	Planificar la gestión de alcance
1.5.3.3	Recopilar requisitos
1.5.3.4	Definir alcance
1.5.3.5	Crear la EDT
1.5.3.6	Planificar la gestión del cronograma
1.5.3.7	Definir las actividades
1.5.3.8	Secuenciar las actividades
1.5.3.9	Estimar los recursos a las actividades
1.5.3.10	Estimar la duración de las actividades
1.5.3.11	Desarrollar el cronograma
1.5.3.12	Planificar la gestión de costos
1.5.3.13	Determinar el presupuesto
1.5.3.14	Planificar la gestión de calidad
1.5.3.15	Planificar la gestión de recursos humanos
1.5.3.16	Planificar a gestión de las comunicaciones
1.5.3.17	Planificar la gestión de los riesgos
1.5.3.18	Identificar los riesgos
1.5.3.19	Realizar análisis cualitativo de riesgos
1.5.3.20	Realizar análisis cuantitativo de riesgos
1.5.3.21	Planificar la gestión de las adquisiciones
1.5.3.22	Planificar la gestión de los interesados
1.5.4	Ejecución
1.5.4.1	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto

1.5.4.2	Realizar aseguramiento de calidad
1.5.4.3	Adquirir el equipo del proyecto
1.5.4.4	Desarrollar el equipo del proyecto
1.5.4.5	Dirigir el equipo del proyecto
1.5.4.6	Gestionar las comunicaciones
1.5.4.7	Efectuar adquisiciones
1.5.4.8	Gestionar la participación de los interesados
1.5.5	Monitoreo y control
1.5.5.1	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
1.5.5.2	Realizar el control integrado de cambios
1.5.5.3	Validar el alcance
1.5.5.4	Controlar el alcance
1.5.5.5	Controlar el cronograma
1.5.5.6	Controlar los costos
1.5.5.7	Controlar la calidad
1.5.5.8	Controlar las comunicaciones
1.5.5.9	Controlar los riesgos
1.5.5.10	Controlar las adquisiciones
1.5.5.11	Controlar participación de los interesados
1.5.6	Cierre
1.5.6.1	Cerrar el proyecto o fase
1.5.6.2	Cerrar adquisiciones
1.5.7	Fin Gerencia de Proyectos

Anexo 10. Estimación de duraciones

Nombre de tarea	Duración	TO	TE	TP	Desviación estándar	Varianza
Identificar cadena de valor	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Seleccionar procesos claves	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Recopilar información de los procesos documentados de la compañía	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Revisar documentos de los procesos	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Entrevistar a los integrantes del proceso	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Documentar información de la entrevista	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Analizar información de la entrevista	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Comparar información entrevista vs documentada	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Recopilar información de desempeño de los procesos	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar información de desempeño	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Identificar capacidad instalada del proceso	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Identificar el nivel de madurez de la organización	2	1	2	3	0,333333333	0,111111

Recopilar información plataforma estratégica	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar Plataforma estratégica	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Documentar hallazgos plataforma estratégica	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Tramitar solicitud del Organigrama de la compañía	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar estructura organizacional	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Identificar los altos y medios mandos	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Identificar el responsable de cada cargo	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Encuestar colaboradores sobre la cultura de la empresa	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Tabular información	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar información de las encuestas	6	5	6	7	0,333333333	0,111111
Recopilar indicadores de ambiente laboral	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Recopilar información de satisfacción del cliente interno	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Recopilar información de acuerdos de servicio	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Recopilar la documentación de indicadores de la compañía	2	1	2	3	0,333333333	0,111111

Recopilar documentación lecciones aprendidas	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Recopilar información bitácora de errores	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Recopilar información memorias de proyectos desarrollados	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar información solicitada	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Documentar los hallazgos de datos históricos y tendencias	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Recopilar estados financieros	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Recopilar información de activos	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Recopilar informe de pérdidas y ganancias	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar la información proporcionada	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Documentar los hallazgos del análisis económico	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Identificar normatividad legal vigente	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Verificar cumplimiento de la normatividad legal	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Establecer la relación de lo cumplido vs lo exigido	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Documentar los hallazgos de la comparación	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Recopilar información de clientes, demanda y competencia	2	1	2	3	0,333333333	0,111111

Realizar análisis de demanda de servicios tecnológicos	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Identificar clientes	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Clasificar clientes	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Encuestar a clientes	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Analizar información encuestas	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Documentar hallazgos de clientes	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar información recopilada	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Comparar información con las necesidades del negocio	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Documentar las oportunidades y amenazas	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Definir estrategias de mitigación de amenazas	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Definir estrategias de explotación de oportunidades	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Documentar estrategias de mitigación y explotación	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Recopilar información buenas practicas del mercado	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Analizar las información de buenas practicas	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Verificar la aplicabilidad de las buenas practicas	5	4	5	6	0,333333333	0,111111

Seleccionar las mejores practicas	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Analizar resultados del entorno (Interno y Externo)	4	3	4	5	0,3333333333	0,111111
Validar el resultado vs la necesidad del negocio	4	3	4	5	0,3333333333	0,111111
Proponer alternativas de solución	4	3	4	5	0,3333333333	0,111111
Documentar las alternativas	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Clasificar las alternativas de solución	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Cuantificar el impacto de la alternativa	4	3	4	5	0,3333333333	0,111111
Seleccionar los criterios de comparación de alternativas de solución	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Evaluar alternativas	4	3	4	5	0,3333333333	0,111111
Consolidar información de análisis	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Generar informe de relación costo - impacto de alternativas	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Elaborar el presupuesto por alternativa	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Elaborar informe gerencial de la viabilidad	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Citar a socialización	1	0	1	2	0,3333333333	0,111111
Presentar las alternativas propuestas	1	0	1	2	0,3333333333	0,111111
Seleccionar de la mejor alternativa	1	0	1	2	0,3333333333	0,111111

Gestionar la aprobación de la alternativa seleccionada	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Documentar aprobación	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar las problemáticas identificadas	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Socializar al equipo las problemáticas	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Identificar las posibles soluciones	7	6	7	8	0,333333333	0,111111
Analizar soluciones	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Documentar las soluciones	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Seleccionar la mejor solución	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Citar a las partes interesadas	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Socializar la solución seleccionada	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Recopilar comentarios de las partes interesadas	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar información recopilada	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Definir requisitos del producto	6	5	6	7	0,333333333	0,111111
Documentar requisitos	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Socializar requisitos	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar las mejores prácticas identificadas	10	10	11	12	0,333333333	0,111111
Comparar con los requisitos del producto	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Identificar que prácticas son aplicables al proceso	3	2	3	4	0,333333333	0,111111

Documentar las practicas aplicables al proceso	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Identificar el enfoque del modelo	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Documentar el enfoque del modelo	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Definir el alcance del modelo	4	3	4	5	0,3333333333	0,111111
Documentar el alcance del modelo	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Socializar el enfoque y alcance del modelo	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Realizar un taller de diseño	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Definir los pilares del modelo	7	6	7	8	0,3333333333	0,111111
Documentar los pilares	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Definir los procedimientos del modelo	7	6	7	8	0,3333333333	0,111111
Definir la documentación del modelo	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Definición de la estructura	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Definición del alcance del modelo	1	0	1	2	0,3333333333	0,111111
Definición de perfiles	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Definición de roles y responsabilidades	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Definir roles y responsabilidades frente al modelo	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Definir las políticas del modelo	10	10	11	12	0,3333333333	0,111111
Definir herramientas del modelo	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111

Socializar el modelo al sponsor	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Gestionar la aprobación del modelo	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Definir objetivo de herramienta	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Definir módulos del aplicativo	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Definir el <i>look and feel</i> de los módulos	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Realizar el análisis funcional	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Realizar el análisis técnico de la herramienta	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Definir la tecnología implementar	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Diseñar prototipos	8	8	9	10	0,333333333	0,111111
Diseñar los procedimientos del modelo	8	8	9	10	0,333333333	0,111111
Diseñar los formatos del modelo	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Elaborar los manuales de funciones	7	6	7	8	0,333333333	0,111111
Elaborar manual de políticas del modelo	9	9	10	11	0,333333333	0,111111
Aprobar manual de políticas del modelo	10	10	11	12	0,333333333	0,111111
Elaborar la especificación funcional	8	8	9	10	0,333333333	0,111111
Evaluar la especificación funcional	2	1	2	3	0,333333333	0,111111

Gestionar la aprobación de la especificación funcional	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Definir ciclos de prueba	4	3	4	5	0,3333333333	0,111111
Diseñar casos de prueba unitarios	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Documentar casos de pruebas unitarios	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Diseñar casos de prueba integrales	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Documentar casos de prueba integrales	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Diseñar pruebas de certificación	7	6	7	8	0,3333333333	0,111111
Documentar casos de certificación	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Adecuar el ambiente de desarrollo	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Adecuar el ambiente de pruebas	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Socializar al equipo funcional la disponibilidad del ambiente	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Validar el entendimiento de la especificación	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Priorizar el desarrollo de los módulos	1	0	1	2	0,3333333333	0,111111
Desarrollar módulo	15	16	17	18	0,3333333333	0,111111
Entregar módulo desarrollado	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Realizar pruebas unitarias	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Documentar resultados	1	0	1	2	0,3333333333	0,111111

Reportar errores	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Validar los ajustes efectuados	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Gestionar la aprobación de los ajustes	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Realizar pruebas integrales	10	10	11	12	0,333333333	0,111111
Documentar integrales	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Reportar errores	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Validar los ajustes efectuados	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Gestionar la aprobación de los ajustes	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Identificar causas del error	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Analizar los errores reportados	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Priorizar los errores	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Ajustar inconsistencias	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Armar la versión para las pruebas de certificación	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Entregar versión para pruebas	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Promover el desarrollo al ambiente de producción	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Socializar al equipo funcional la disponibilidad del ambiente	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Realizar pruebas de certificación	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Documentar resultados de pruebas	2	1	2	3	0,333333333	0,111111

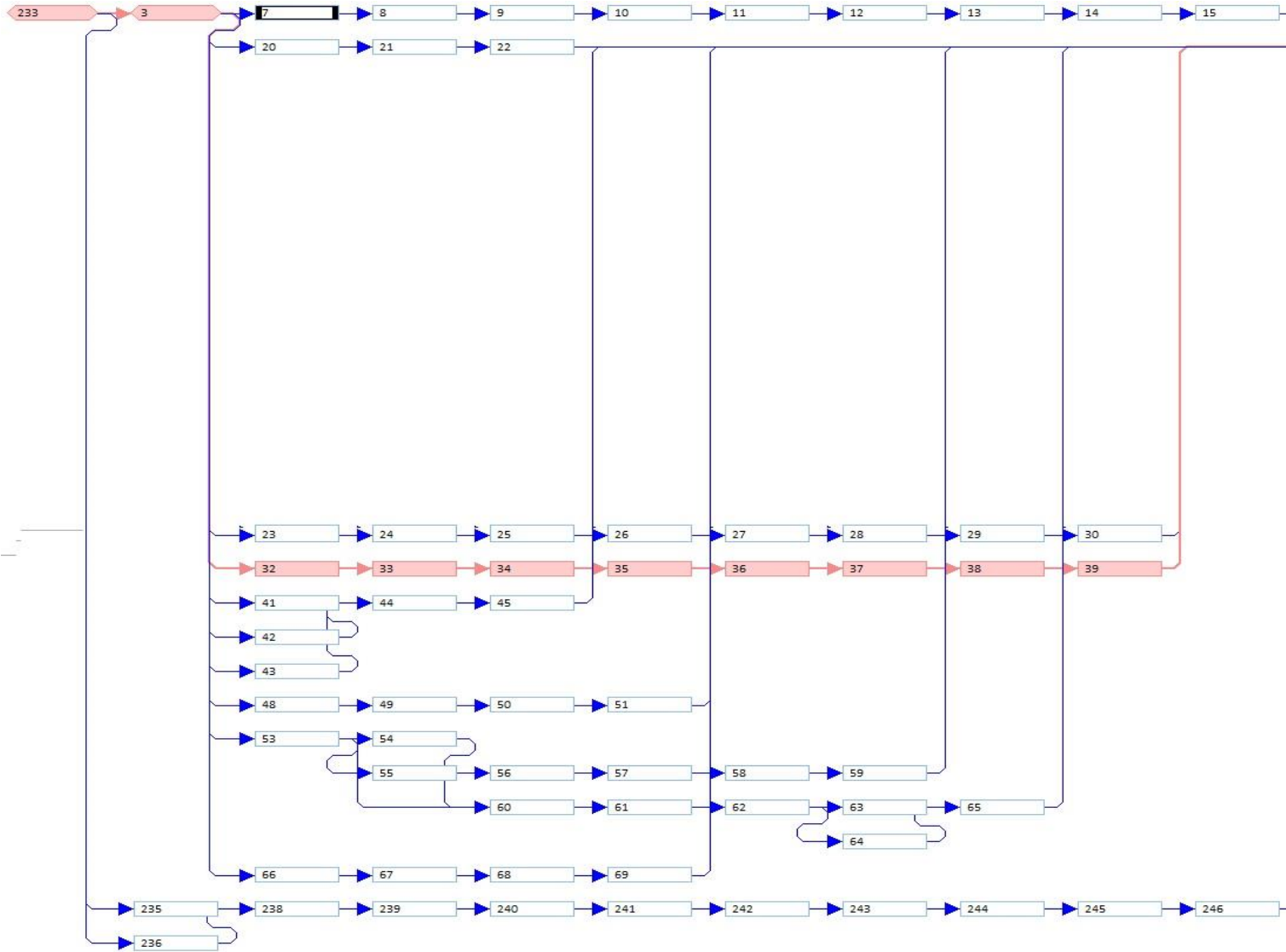
Certificar el desarrollo	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Reportar incidencias	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Validar los ajustes efectuados	6	5	6	7	0,333333333	0,111111
Gestionar la aprobación de los ajustes	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Elaborar piezas de socialización	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Elaborar instructivo de uso del modelo	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Enviar comunicación previa a la implementación	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Enviar comunicación con instructivo	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Elaborar material del capacitación	4	3	4	5	0,333333333	0,111111
Citar a los empleados	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Dictar capacitación	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Realizar encuestas del proceso de capacitación	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Tabular información de las encuestas	3	2	3	4	0,333333333	0,111111
Analizar resultados de las encuestas	2	1	2	3	0,333333333	0,111111
Socializar resultados	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Implementar gobierno del modelo	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Elaborar acta de constitución	1	0	1	2	0,333333333	0,111111
Identificar interesados	3	2	3	4	0,333333333	0,111111

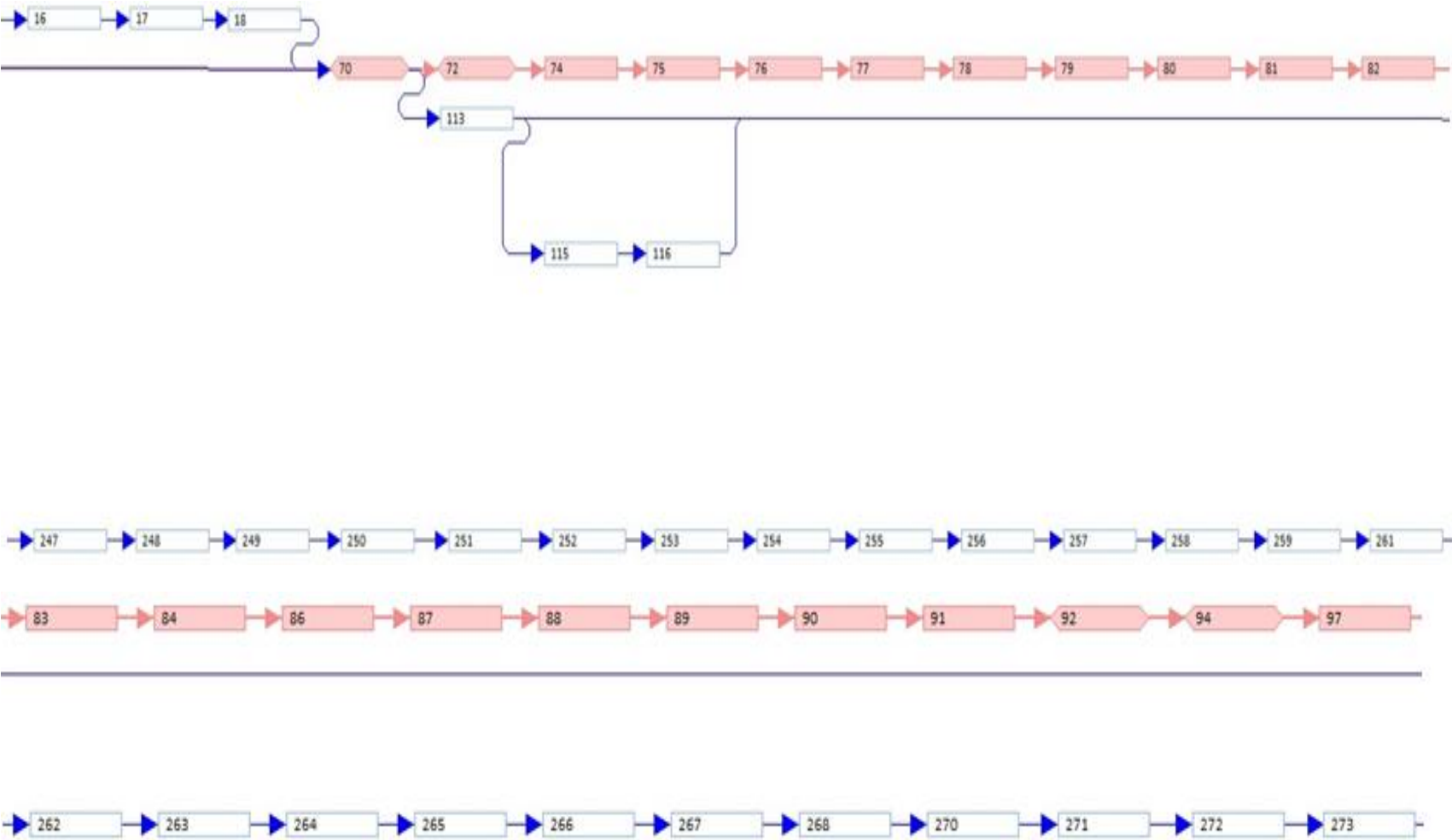
Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	1	0	1	2	0,3333333333	0,111111
Planificar la gestión de alcance	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Recopilar requisitos	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Definir alcance	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Crear la EDT	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Planificar la gestión del cronograma	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Definir las actividades	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Secuenciar las actividades	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Estimar los recursos a las actividades	4	3	4	5	0,3333333333	0,111111
Estimar la duración de las actividades	2	1	2	3	0,3333333333	0,111111
Desarrollar el cronograma	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Planificar la gestión de costos	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Determinar el presupuesto	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Planificar la gestión de calidad	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Planificar la gestión de recursos humanos	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Planificar a gestión de las comunicaciones	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Planificar la gestión de los riesgos	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Identificar los riesgos	5	4	5	6	0,3333333333	0,111111
Realizar análisis cualitativo de riesgos	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111
Realizar análisis cuantitativo de riesgos	3	2	3	4	0,3333333333	0,111111

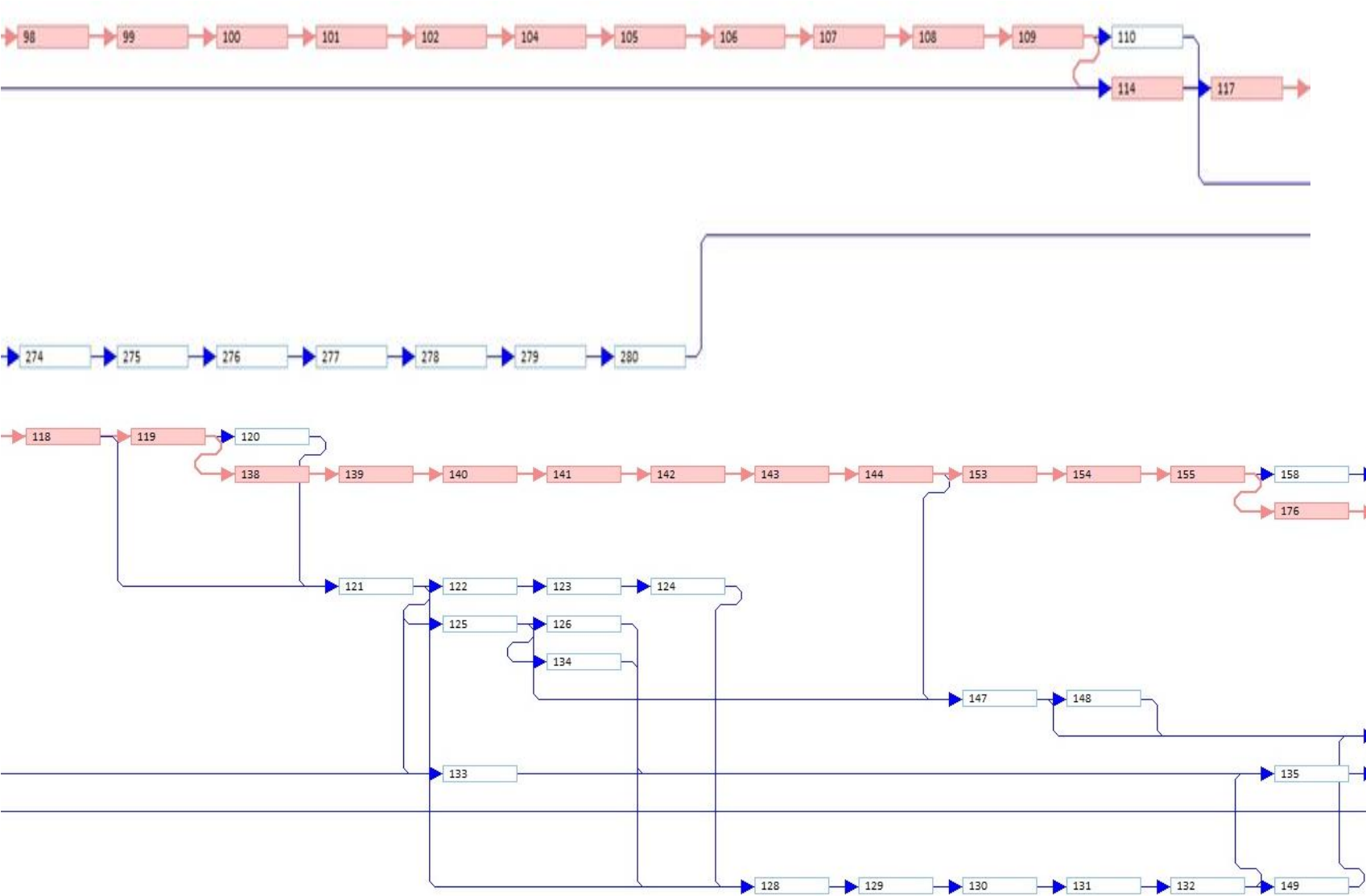
Planificar la gestión de las adquisiciones	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Planificar la gestión de los interesados	7	7	8	9	0,333333333	0,111111
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	15	16	17	18	0,333333333	0,111111
Realizar aseguramiento de calidad	15	16	17	18	0,333333333	0,111111
Adquirir el equipo del proyecto	10	10	11	12	0,333333333	0,111111
Desarrollar el equipo del proyecto	10	10	11	12	0,333333333	0,111111
Dirigir el equipo del proyecto	15	16	17	18	0,333333333	0,111111
Gestionar las comunicaciones	15	16	17	18	0,333333333	0,111111
Efectuar adquisiciones	15	16	17	18	0,333333333	0,111111
Gestionar la participación de los interesados	10	10	11	12	0,333333333	0,111111
Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	15	16	17	18	0,333333333	0,111111
Realizar el control integrado de cambios	6	5	6	7	0,333333333	0,111111
Validar el alcance	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Controlar el alcance	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Controlar el cronograma	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Controlar los costos	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Controlar la calidad	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Controlar las comunicaciones	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Controlar los riesgos	5	4	5	6	0,333333333	0,111111

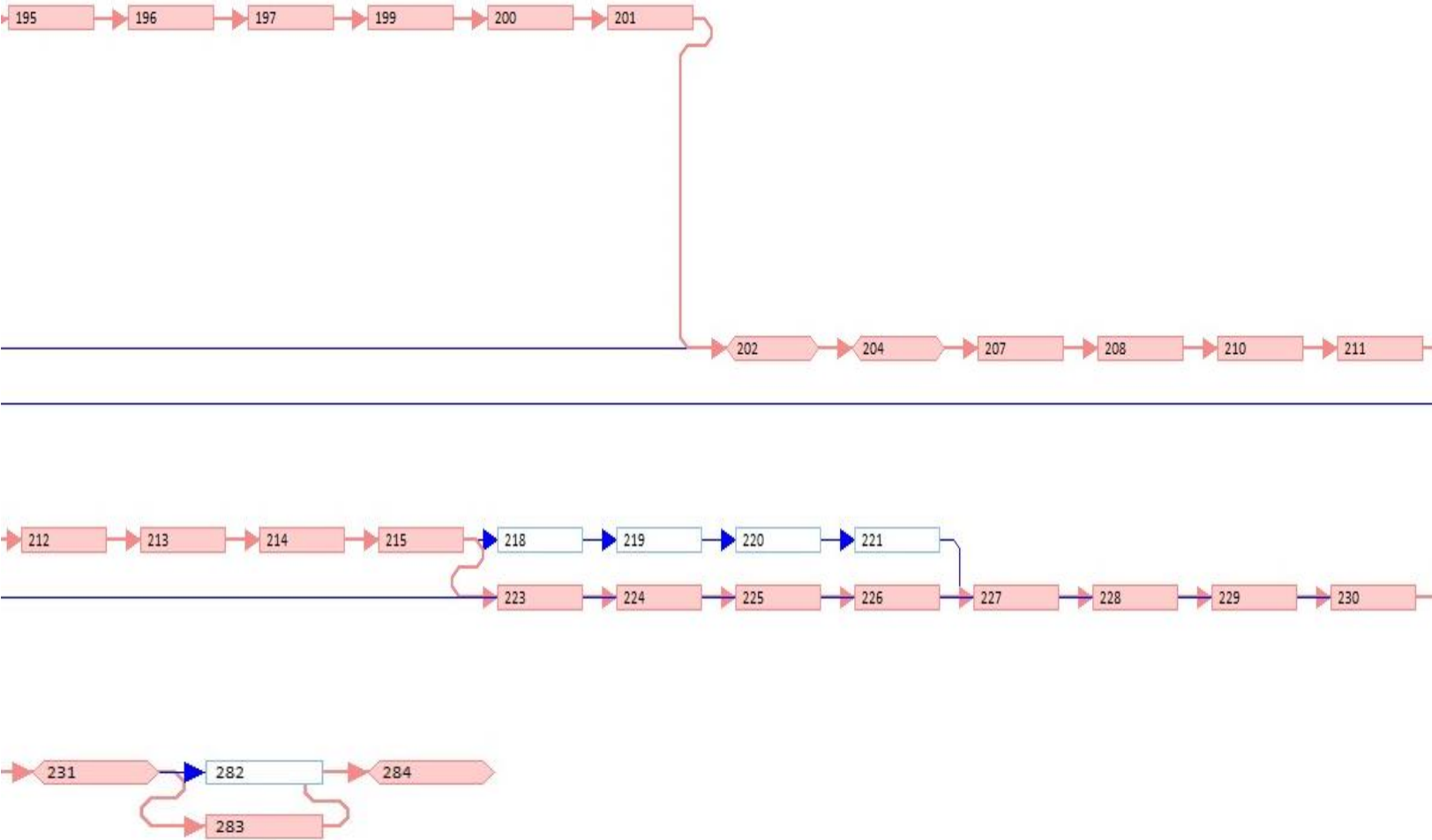
Controlar las adquisiciones	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Controlar participación de los interesados	5	4	5	6	0,333333333	0,111111
Cerrar el proyecto o fase	8	8	9	10	0,333333333	0,111111
Cerrar adquisiciones	6	5	6	7	0,333333333	0,111111
Total					47,33333333	6,70

Anexo 11. Diagrama de RED

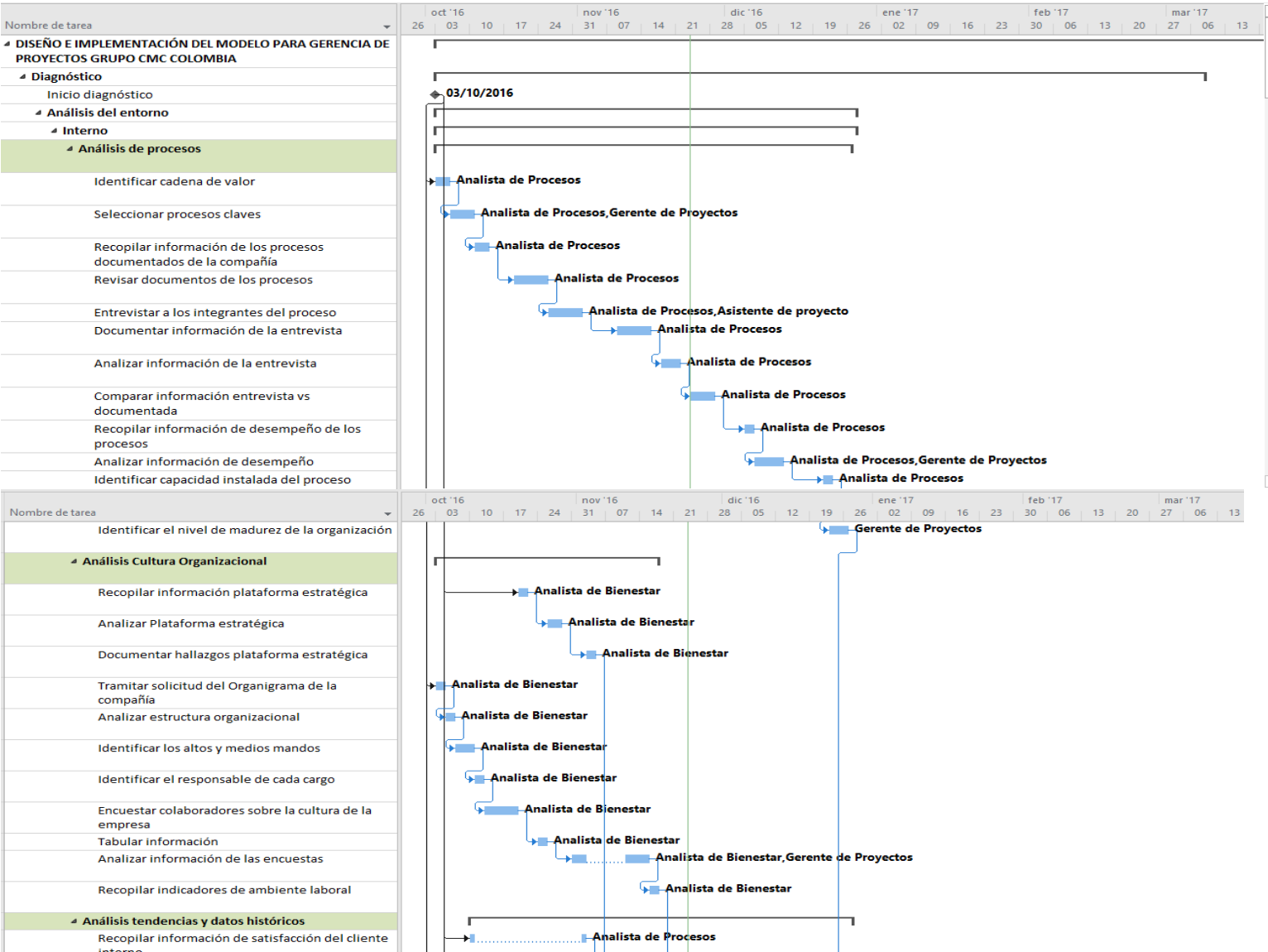


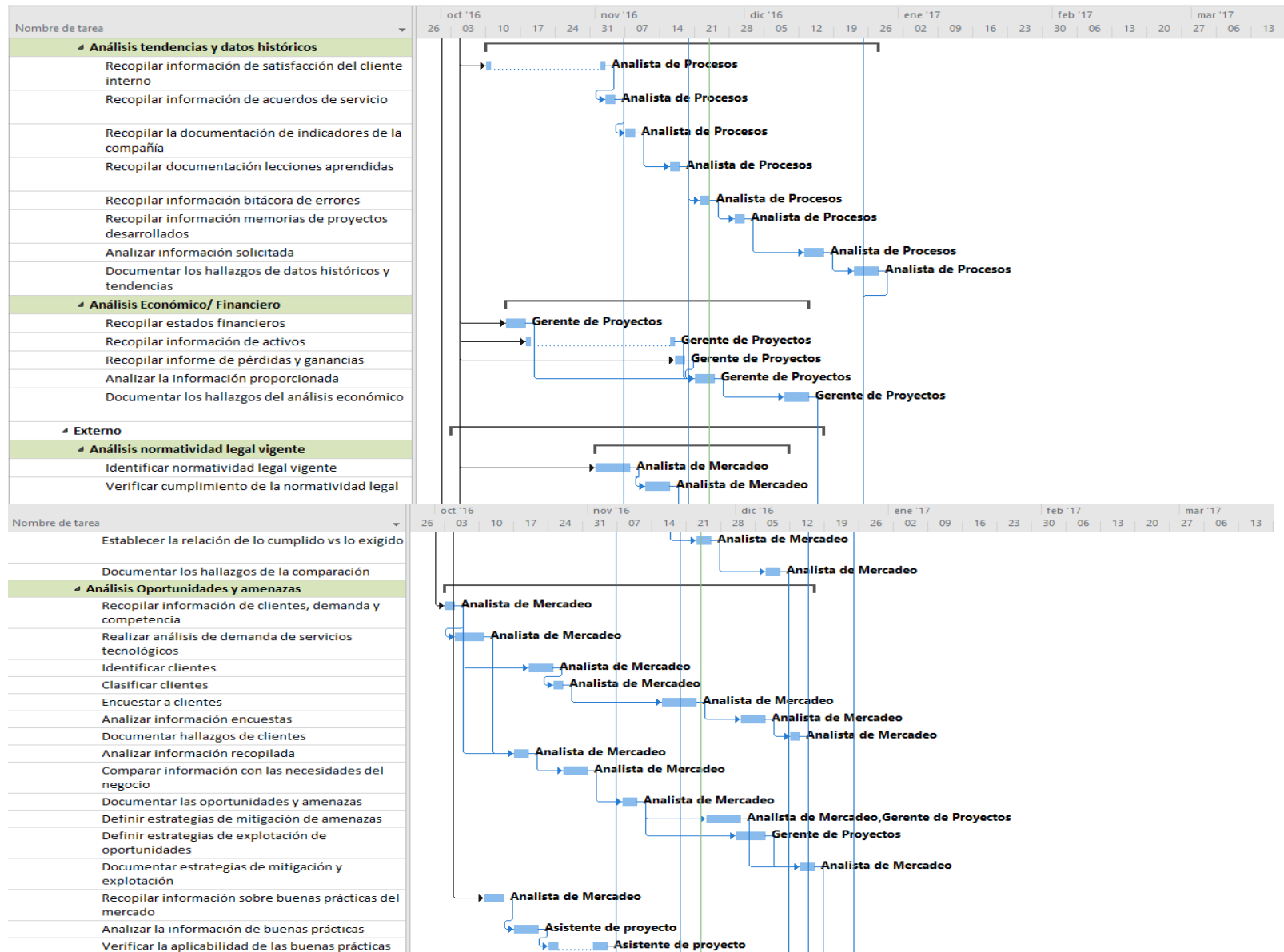


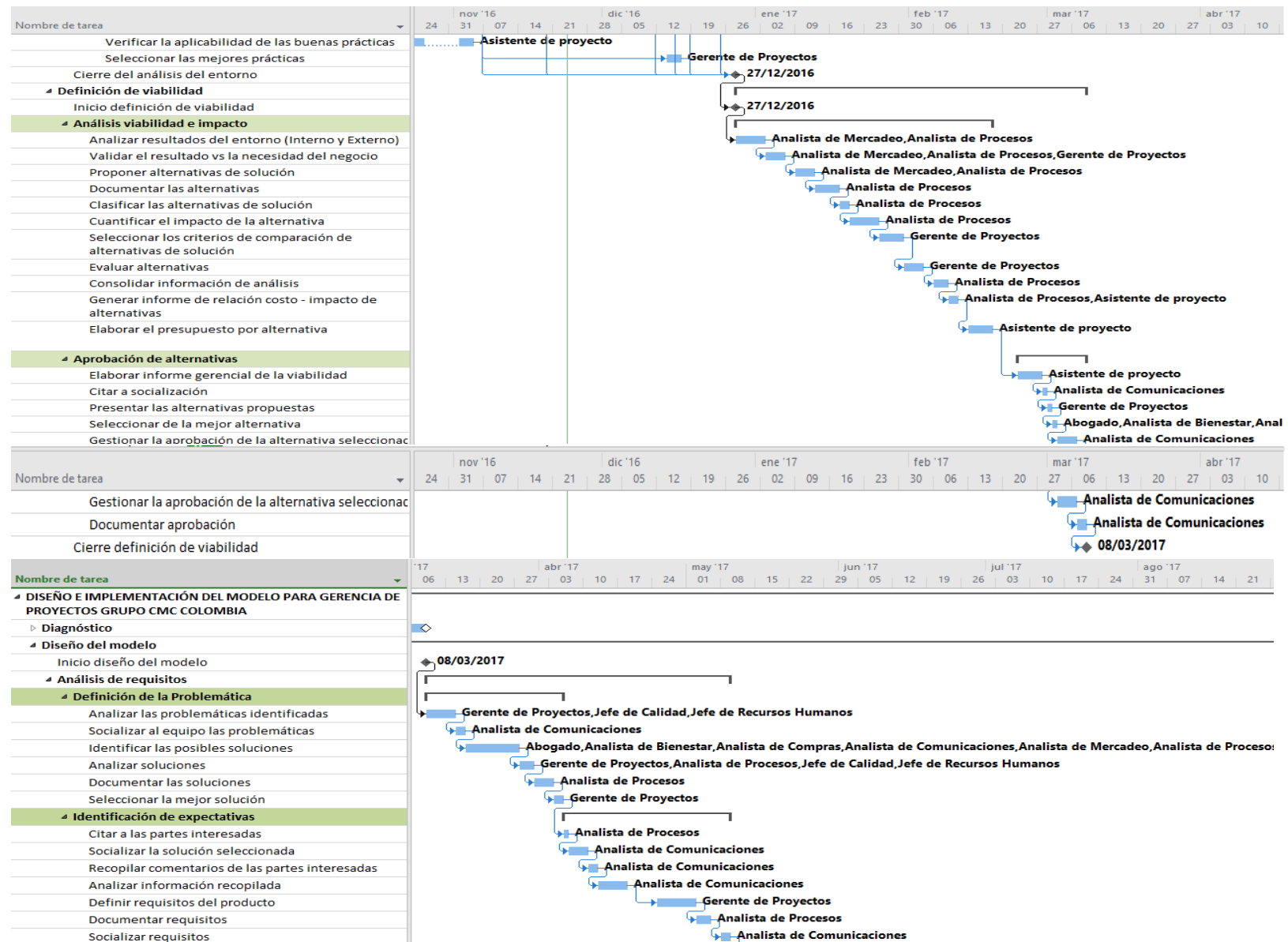


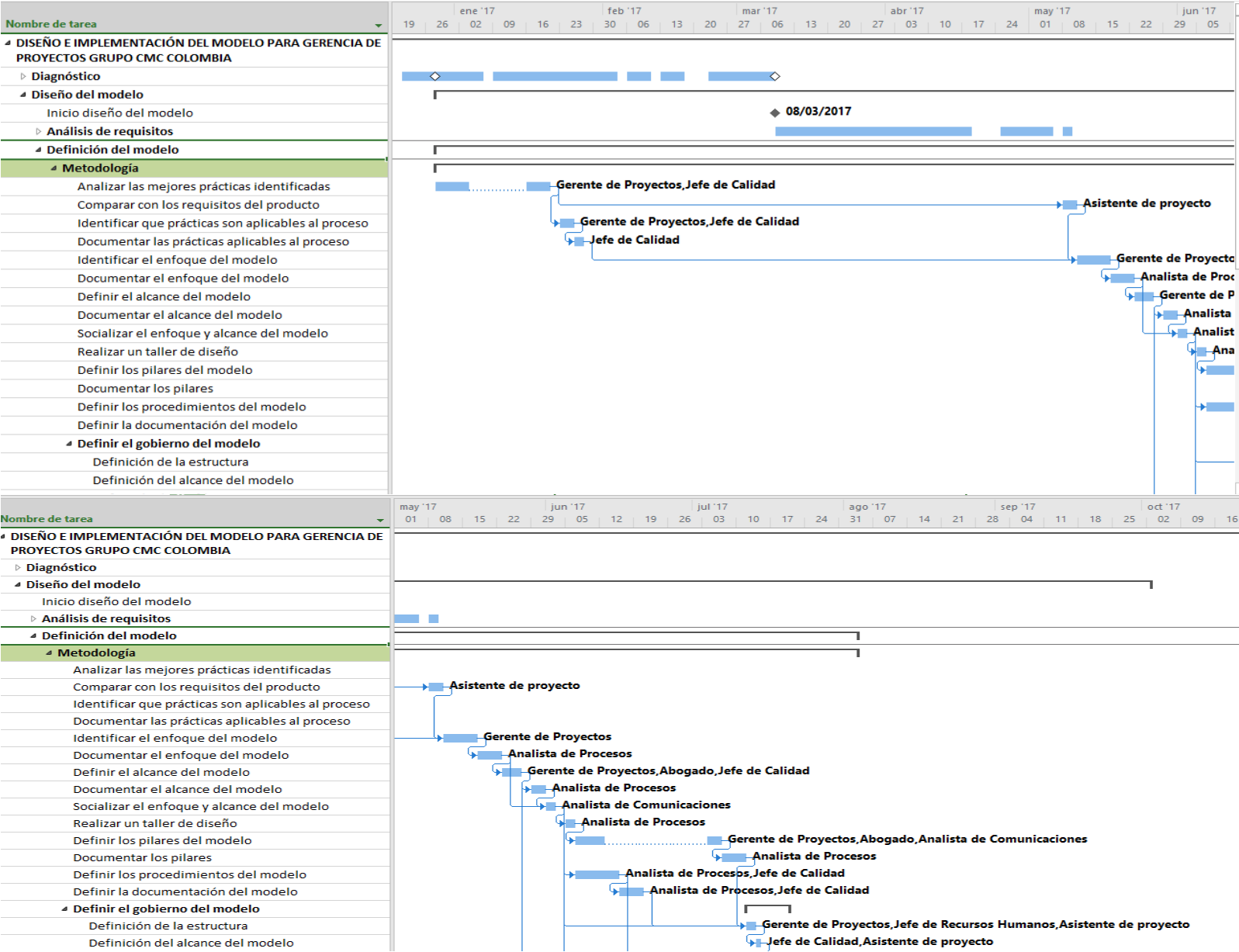


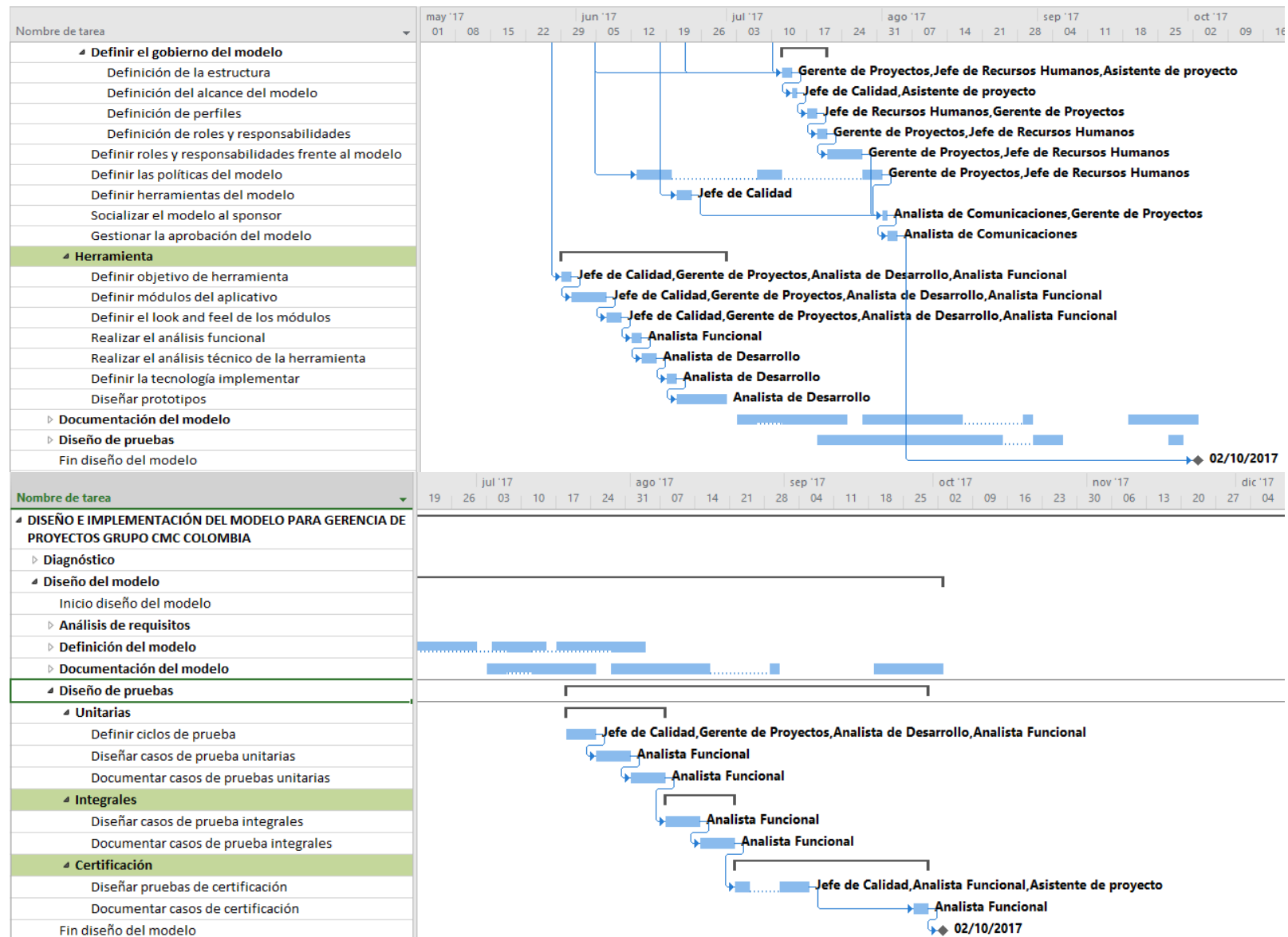
Anexo 12. Cronograma del Proyecto

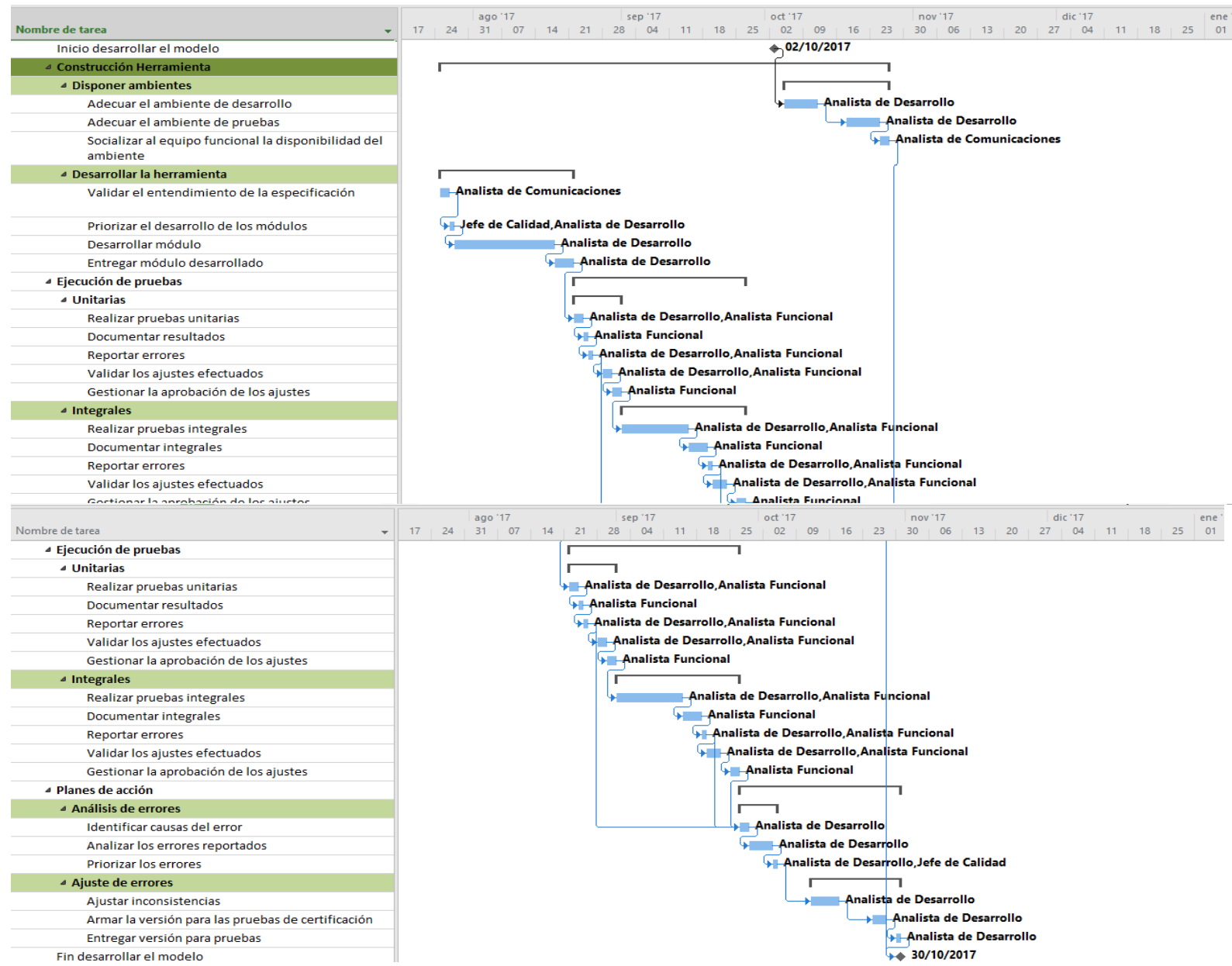


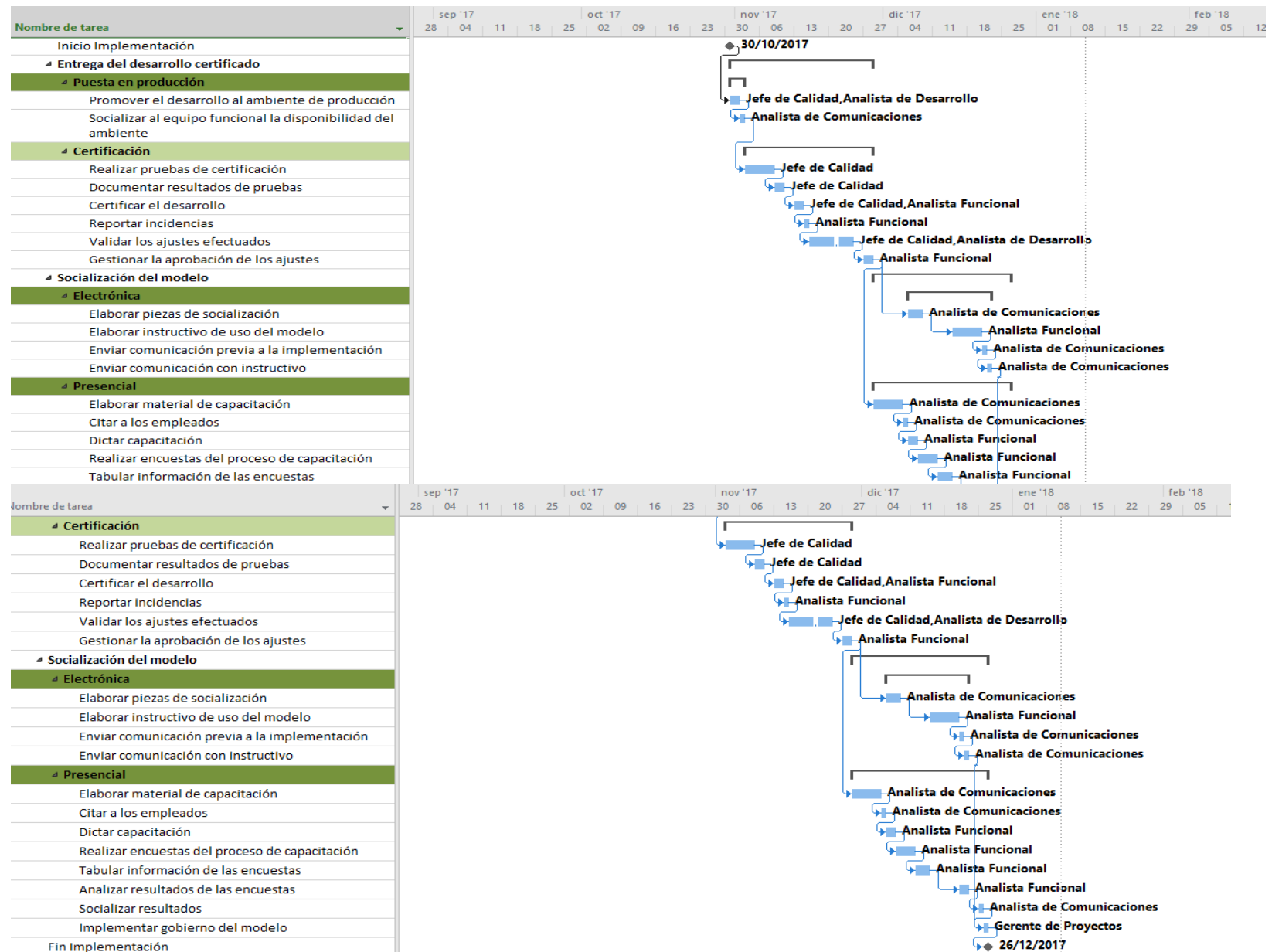


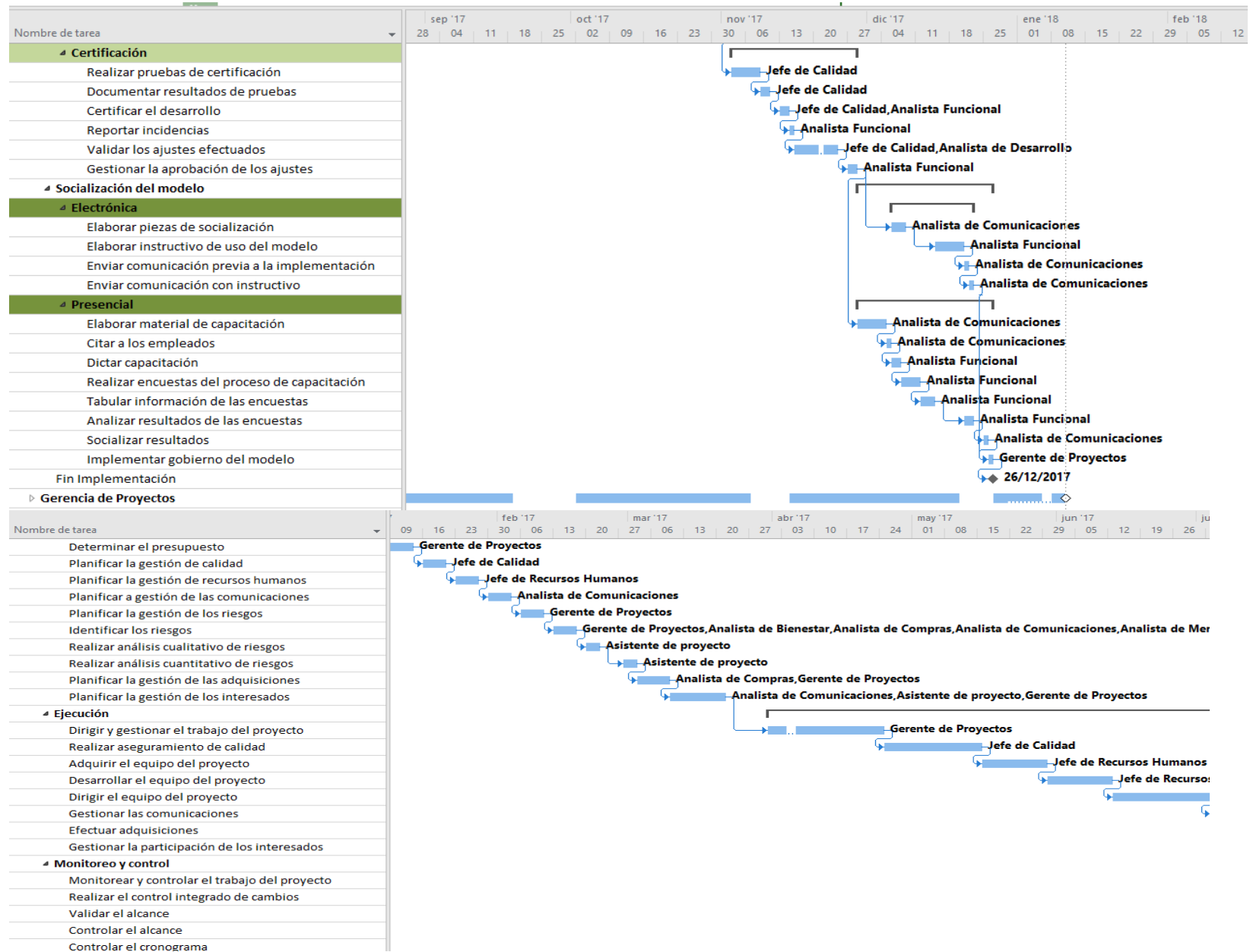


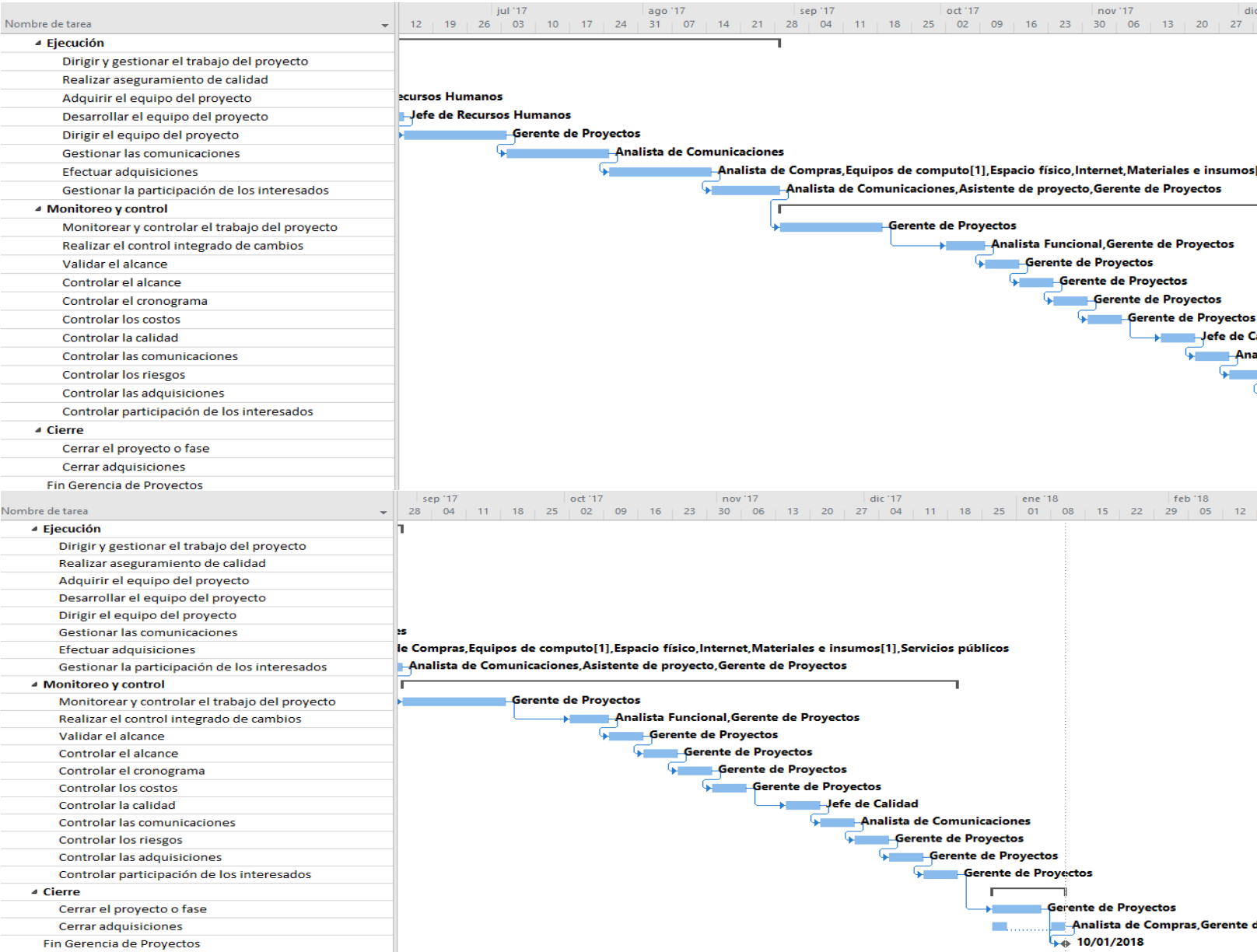












Anexo 13.Línea base del presupuesto

EDT	Nombre de tarea	Duración	Costo
1	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	333 días	\$179.465.666,00
1,1	Diagnostico	113 días	\$33.172.400,00
1.1.1	Inicio diagnóstico	0 días	\$0,00
1.1.2	Análisis del entorno	62 días	\$23.841.000,00
1.1.2.1	Interno	62 días	\$14.412.000,00
1.1.2.1.1	Análisis de procesos	61 días	\$5.568.000,00
1.1.2.1.1.1	Identificar cadena de valor	3 días	\$342.000,00
1.1.2.1.1.2	Seleccionar procesos claves	3 días	\$678.000,00
1.1.2.1.1.3	Recopilar información de los procesos documentados de la compañía	3 días	\$342.000,00
1.1.2.1.1.4	Revisar documentos de los procesos	5 días	\$570.000,00
1.1.2.1.1.5	Entrevistar a los integrantes del proceso	5 días	\$912.000,00
1.1.2.1.1.6	Documentar información de la entrevista	5 días	\$570.000,00
1.1.2.1.1.7	Analizar información de la entrevista	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.1.8	Comparar información entrevista vs documentada	3 días	\$342.000,00
1.1.2.1.1.9	Recopilar información de desempeño de los procesos	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.1.10	Analizar información de desempeño	4 días	\$678.000,00
1.1.2.1.1.11	Identificar capacidad instalada del proceso	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.1.12	Identificar el nivel de madurez de la organización	2 días	\$450.000,00
1.1.2.1.2	Análisis Cultura Organizacional	34 días	\$3.753.000,00
1.1.2.1.2.1	Recopilar información plataforma estratégica	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.2.2	Analizar Plataforma estratégica	3 días	\$342.000,00
1.1.2.1.2.3	Documentar hallazgos plataforma estratégica	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.2.4	Tramitar solicitud del Organigrama de la compañía	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.2.5	Analizar estructura organizacional	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.2.6	Identificar los altos y medios mandos	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.2.7	Identificar el responsable de cada cargo	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.2.8	Encuestar colaboradores sobre	5 días	\$570.000,00

	la cultura de la empresa		
1.1.2.1.2.9	Tabular información	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.2.10	Analizar información de las encuestas	6 días	\$1.017.000,00
1.1.2.1.2.11	Recopilar indicadores de ambiente laboral	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.3	Análisis tendencias y datos históricos	57 días	\$2.166.000,00
1.1.2.1.3.1	Recopilar información de satisfacción del cliente interno	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.3.2	Recopilar información de acuerdos de servicio	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.3.3	Recopilar la documentación de indicadores de la compañía	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.3.4	Recopilar documentación lecciones aprendidas	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.3.5	Recopilar información bitácora de errores	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.3.6	Recopilar información memorias de proyectos desarrollados	2 días	\$228.000,00
1.1.2.1.3.7	Analizar información solicitada	4 días	\$456.000,00
1.1.2.1.3.8	Documentar los hallazgos de datos históricos y tendencias	3 días	\$342.000,00
1.1.2.1.4	Análisis Económico/ Financiero	43 días	\$2.925.000,00
1.1.2.1.4.1	Recopilar estados financieros	2 días	\$450.000,00
1.1.2.1.4.2	Recopilar información de activos	2 días	\$450.000,00
1.1.2.1.4.3	Recopilar informe de pérdidas y ganancias	2 días	\$450.000,00
1.1.2.1.4.4	Analizar la información proporcionada	4 días	\$900.000,00
1.1.2.1.4.5	Documentar los hallazgos del análisis económico	3 días	\$675.000,00
1.1.2.2	Externo	55 días	\$9.429.000,00
1.1.2.2.1	Análisis normatividad legal vigente	29 días	\$1.596.000,00
1.1.2.2.1.1	Identificar normatividad legal vigente	5 días	\$570.000,00
1.1.2.2.1.2	Verificar cumplimiento de la normatividad legal	3 días	\$342.000,00
1.1.2.2.1.3	Establecer la relación de lo cumplido vs lo exigido	3 días	\$342.000,00
1.1.2.2.1.4	Documentar los hallazgos de la comparación	3 días	\$342.000,00
1.1.2.2.2	Análisis Oportunidades y amenazas	55 días	\$7.833.000,00
1.1.2.2.2.1	Recopilar información de clientes, demanda y competencia	2 días	\$228.000,00
1.1.2.2.2.2	Realizar análisis de demanda de	4 días	\$456.000,00

servicios tecnológicos			
1.1.2.2.2.3	Identificar clientes	3 días	\$342.000,00
1.1.2.2.2.4	Clasificar clientes	2 días	\$228.000,00
1.1.2.2.2.5	Encuestar a clientes	5 días	\$570.000,00
1.1.2.2.2.6	Analizar información encuestas	3 días	\$342.000,00
1.1.2.2.2.7	Documentar hallazgos de clientes	2 días	\$228.000,00
1.1.2.2.2.8	Analizar información recopilada	3 días	\$342.000,00
1.1.2.2.2.9	Comparar información con las necesidades del negocio	3 días	\$342.000,00
1.1.2.2.2.10	Documentar las oportunidades y amenazas	3 días	\$342.000,00
1.1.2.2.2.11	Definir estrategias de mitigación de amenazas	5 días	\$1.356.000,00
1.1.2.2.2.12	Definir estrategias de explotación de oportunidades	4 días	\$900.000,00
1.1.2.2.2.13	Documentar estrategias de mitigación y explotación	3 días	\$342.000,00
1.1.2.2.2.14	Recopilar información buenas practicas del mercado	4 días	\$456.000,00
1.1.2.2.2.15	Analizar las información de buenas practicas	5 días	\$342.000,00
1.1.2.2.2.16	Verificar la aplicabilidad de las buenas practicas	5 días	\$342.000,00
1.1.2.2.2.17	Seleccionar las mejores practicas	3 días	\$675.000,00
1.1.2.3	Cierre del análisis del entorno	0 días	\$0,00
1.1.3	Definición de viabilidad	51 días	\$9.331.400,00
1.1.3.1	Inicio definición de viabilidad	0 días	\$0,00
1.1.3.2	Análisis viabilidad e impacto	38 días	\$6.832.800,00
1.1.3.2.1	Analizar resultados del entorno (Interno y Externo)	4 días	\$912.000,00
1.1.3.2.2	Validar el resultado vs la necesidad del negocio	4 días	\$1.359.000,00
1.1.3.2.3	Proponer alternativas de solución	4 días	\$912.000,00
1.1.3.2.4	Documentar las alternativas	3 días	\$342.000,00
1.1.3.2.5	Clasificar las alternativas de solución	2 días	\$228.000,00
1.1.3.2.6	Cuantificar el impacto de la alternativa	4 días	\$456.000,00
1.1.3.2.7	Seleccionar los criterios de comparación de alternativas de solución	3 días	\$675.000,00
1.1.3.2.8	Evaluar alternativas	4 días	\$900.000,00
1.1.3.2.9	Consolidar información de análisis	3 días	\$342.000,00
1.1.3.2.10	Generar informe de relación costo - impacto de alternativas	2 días	\$364.800,00
1.1.3.2.11	Elaborar el presupuesto por	5 días	\$342.000,00

alternativa			
1.1.3.3	Aprobación de alternativas	10 días	\$2.498.600,00
1.1.3.3.1	Elaborar informe gerencial de la viabilidad	3 días	\$205.200,00
1.1.3.3.2	Citar a socialización	1 día	\$114.000,00
1.1.3.3.3	Presentar las alternativas propuestas	1 día	\$225.000,00
1.1.3.3.4	Seleccionar de la mejor alternativa	1 día	\$1.498.400,00
1.1.3.3.5	Gestionar la aprobación de la alternativa seleccionada	2 días	\$228.000,00
1.1.3.3.6	Documentar aprobación	2 días	\$228.000,00
1.1.3.4	Cierre definición de viabilidad	0 días	\$0,00
1,2	Diseño del modelo	199 días	\$56.046.200,00
1.2.1	Inicio diseño del modelo	0 días	\$0,00
1.2.2	Análisis de requisitos	44 días	\$13.637.600,00
1.2.2.1	Definición de la Problemática	20 días	\$10.691.600,00
1.2.2.1.1	Analizar las problemáticas identificadas	4 días	\$1.725.000,00
1.2.2.1.2	Socializar al equipo las problemáticas	2 días	\$228.000,00
1.2.2.1.3	Identificar las posibles soluciones	7 días	\$5.993.600,00
1.2.2.1.4	Analizar soluciones	3 días	\$2.067.000,00
1.2.2.1.5	Documentar las soluciones	2 días	\$228.000,00
1.2.2.1.6	Seleccionar la mejor solución	2 días	\$450.000,00
1.2.2.2	Identificación de expectativas	24 días	\$2.946.000,00
1.2.2.2.1	Citar a las partes interesadas	1 día	\$114.000,00
1.2.2.2.2	Socializar la solución seleccionada	2 días	\$228.000,00
1.2.2.2.3	Recopilar comentarios de las partes interesadas	2 días	\$228.000,00
1.2.2.2.4	Analizar información recopilada	4 días	\$456.000,00
1.2.2.2.5	Definir requisitos del producto	6 días	\$1.350.000,00
1.2.2.2.6	Documentar requisitos	3 días	\$342.000,00
1.2.2.2.7	Socializar requisitos	2 días	\$228.000,00
1.2.3	Definición del modelo	157 días	\$27.406.600,00
1.2.3.1	Metodología	157 días	\$19.416.600,00
1.2.3.1.1	Analizar las mejores prácticas identificadas	10 días	\$2.000.000,00
1.2.3.1.2	Comparar con los requisitos del producto	3 días	\$205.200,00
1.2.3.1.3	Identificar que prácticas son aplicables al proceso	3 días	\$1.200.000,00
1.2.3.1.4	Documentar las practicas aplicables al proceso	2 días	\$350.000,00
1.2.3.1.5	Identificar el enfoque del modelo	5 días	\$1.125.000,00
1.2.3.1.6	Documentar el enfoque del	3 días	\$342.000,00

	modelo		
1.2.3.1.7	Definir el alcance del modelo	4 días	\$2.101.600,00
1.2.3.1.8	Documentar el alcance del modelo	3 días	\$342.000,00
1.2.3.1.9	Socializar el enfoque y alcance del modelo	2 días	\$228.000,00
1.2.3.1.10	Realizar un taller de diseño	2 días	\$228.000,00
1.2.3.1.11	Definir los pilares del modelo	7 días	\$1.857.600,00
1.2.3.1.12	Documentar los pilares	3 días	\$342.000,00
1.2.3.1.13	Definir los procedimientos del modelo	7 días	\$1.156.000,00
1.2.3.1.14	Definir la documentación del modelo	3 días	\$867.000,00
1.2.3.1.15	Definir el gobierno del modelo	7 días	\$2.780.200,00
1.2.3.1.15.1	Definición de la estructura	2 días	\$936.800,00
1.2.3.1.15.2	Definición del alcance del modelo	1 día	\$243.400,00
1.2.3.1.15.3	Definición de perfiles	2 días	\$800.000,00
1.2.3.1.15.4	Definición de roles y responsabilidades	2 días	\$800.000,00
1.2.3.1.16	Definir roles y responsabilidades frente al modelo	5 días	\$1.200.000,00
1.2.3.1.17	Definir las políticas del modelo	10 días	\$2.000.000,00
1.2.3.1.18	Definir herramientas del modelo	3 días	\$525.000,00
1.2.3.1.19	Socializar el modelo al <i>sponsor</i>	1 día	\$339.000,00
1.2.3.1.20	Gestionar la aprobación del modelo	2 días	\$228.000,00
1.2.3.2	Herramienta	25 días	\$7.990.000,00
1.2.3.2.1	Definir objetivo de herramienta	2 días	\$1.256.000,00
1.2.3.2.2	Definir módulos del aplicativo	5 días	\$3.140.000,00
1.2.3.2.3	Definir el <i>look and feel</i> de los módulos	3 días	\$1.884.000,00
1.2.3.2.4	Realizar el análisis funcional	2 días	\$228.000,00
1.2.3.2.5	Realizar el análisis técnico de la herramienta	3 días	\$342.000,00
1.2.3.2.6	Definir la tecnología implementar	2 días	\$228.000,00
1.2.3.2.7	Diseñar prototipos	8 días	\$912.000,00
1.2.4	Documentación del modelo	66 días	\$10.051.800,00
1.2.4.1	Metodología	66 días	\$8.455.800,00
1.2.4.1.1	Diseñar los procedimientos del modelo	8 días	\$912.000,00
1.2.4.1.2	Diseñar los formatos del modelo	5 días	\$342.000,00
1.2.4.1.3	Elaborar los manuales de funciones	7 días	\$3.248.000,00
1.2.4.1.4	Elaborar manual de políticas del modelo	9 días	\$1.703.800,00

1.2.4.1.5	Aprobar manual de políticas del modelo	10 días	\$2.250.000,00
1.2.4.2	Herramienta	12 días	\$1.596.000,00
1.2.4.2.1	Elaborar la especificación funcional	8 días	\$912.000,00
1.2.4.2.2	Evaluar la especificación funcional	2 días	\$456.000,00
1.2.4.2.3	Gestionar la aprobación de la especificación funcional	2 días	\$228.000,00
1.2.5	Diseño de pruebas	53 días	\$4.950.200,00
1.2.5.1	Unitarias	14 días	\$2.396.000,00
1.2.5.1.1	Definir ciclos de prueba	4 días	\$1.256.000,00
1.2.5.1.2	Diseñar casos de prueba unitarias	5 días	\$570.000,00
1.2.5.1.3	Documentar casos de pruebas unitarias	5 días	\$570.000,00
1.2.5.2	Integrales	10 días	\$1.140.000,00
1.2.5.2.1	Diseñar casos de prueba integrales	5 días	\$570.000,00
1.2.5.2.2	Documentar casos de prueba integrales	5 días	\$570.000,00
1.2.5.3	Certificación	29 días	\$1.414.200,00
1.2.5.3.1	Diseñar pruebas de certificación	7 días	\$1.072.200,00
1.2.5.3.2	Documentar casos de certificación	3 días	\$342.000,00
1.2.6	Fin diseño del modelo	0 días	\$0,00
1,3	Desarrollar el modelo	70 días	\$10.040.000,00
1.3.1	Inicio desarrollar el modelo	0 días	\$0,00
1.3.2	Construcción Herramienta	68 días	\$3.823.000,00
1.3.2.1	Disponer ambientes	16 días	\$1.368.000,00
1.3.2.1.1	Adecuar el ambiente de desarrollo	5 días	\$570.000,00
1.3.2.1.2	Adecuar el ambiente de pruebas	5 días	\$570.000,00
1.3.2.1.3	Socializar al equipo funcional la disponibilidad del ambiente	2 días	\$228.000,00
1.3.2.2	Desarrollar la herramienta	20 días	\$2.455.000,00
1.3.2.2.1	Validar el entendimiento de la especificación	2 días	\$228.000,00
1.3.2.2.2	Priorizar el desarrollo de los módulos	1 día	\$289.000,00
1.3.2.2.3	Desarrollar módulo	15 días	\$1.710.000,00
1.3.2.2.4	Entregar módulo desarrollado	2 días	\$228.000,00
1.3.3	Ejecución de pruebas	26 días	\$4.446.000,00
1.3.3.1	Unitarias	8 días	\$1.482.000,00
1.3.3.1.1	Realizar pruebas unitarias	2 días	\$456.000,00
1.3.3.1.2	Documentar resultados	1 día	\$114.000,00
1.3.3.1.3	Reportar errores	1 día	\$228.000,00
1.3.3.1.4	Validar los ajustes efectuados	2 días	\$456.000,00

1.3.3.1.5	Gestionar la aprobación de los ajustes	2 días	\$228.000,00
1.3.3.2	Integrales	18 días	\$2.964.000,00
1.3.3.2.1	Realizar pruebas integrales	10 días	\$1.596.000,00
1.3.3.2.2	Documentar integrales	2 días	\$228.000,00
1.3.3.2.3	Reportar errores	1 día	\$228.000,00
1.3.3.2.4	Validar los ajustes efectuados	3 días	\$684.000,00
1.3.3.2.5	Gestionar la aprobación de los ajustes	2 días	\$228.000,00
1.3.4	Planes de acción	24 días	\$1.771.000,00
1.3.4.1	Análisis de errores	6 días	\$859.000,00
1.3.4.1.1	Identificar causas del error	2 días	\$228.000,00
1.3.4.1.2	Analizar los errores reportados	3 días	\$342.000,00
1.3.4.1.3	Priorizar los errores	1 día	\$289.000,00
1.3.4.2	Ajuste de errores	13 días	\$912.000,00
1.3.4.2.1	Ajustar inconsistencias	4 días	\$456.000,00
1.3.4.2.2	Armar la versión para las pruebas de certificación	3 días	\$342.000,00
1.3.4.2.3	Entregar versión para pruebas	1 día	\$114.000,00
1.3.5	Fin desarrollar el modelo	0 días	\$0,00
1,4	Implementación	41 días	\$6.490.000,00
1.4.1	Inicio Implementación	0 días	\$0,00
1.4.2	Entrega del desarrollo certificado	21 días	\$3.529.000,00
1.4.2.1	Puesta en producción	3 días	\$692.000,00
1.4.2.1.1	Promover el desarrollo al ambiente de producción	2 días	\$578.000,00
1.4.2.1.2	Socializar al equipo funcional la disponibilidad del ambiente	1 día	\$114.000,00
1.4.2.2	Certificación	18 días	\$2.837.000,00
1.4.2.2.1	Realizar pruebas de certificación	4 días	\$700.000,00
1.4.2.2.2	Documentar resultados de pruebas	2 días	\$350.000,00
1.4.2.2.3	Certificar el desarrollo	2 días	\$578.000,00
1.4.2.2.4	Reportar incidencias	1 día	\$114.000,00
1.4.2.2.5	Validar los ajustes efectuados	6 días	\$867.000,00
1.4.2.2.6	Gestionar la aprobación de los ajustes	2 días	\$228.000,00
1.4.3	Socialización del modelo	20 días	\$2.961.000,00
1.4.3.1	Electrónica	13 días	\$1.026.000,00
1.4.3.1.1	Elaborar piezas de socialización	3 días	\$342.000,00
1.4.3.1.2	Elaborar instructivo de uso del modelo	4 días	\$456.000,00
1.4.3.1.3	Enviar comunicación previa a la implementación	1 día	\$114.000,00

1.4.3.1.4	Enviar comunicación con instructivo	1 día	\$114.000,00
1.4.3.2	Presencial	20 días	\$1.935.000,00
1.4.3.2.1	Elaborar material del capacitación	4 días	\$456.000,00
1.4.3.2.2	Citar a los empleados	1 día	\$114.000,00
1.4.3.2.3	Dictar capacitación	2 días	\$228.000,00
1.4.3.2.4	Realizar encuestas del proceso de capacitación	2 días	\$228.000,00
1.4.3.2.5	Tabular información de las encuestas	3 días	\$342.000,00
1.4.3.2.6	Analizar resultados de las encuestas	2 días	\$228.000,00
1.4.3.2.7	Socializar resultados	1 día	\$114.000,00
1.4.3.2.8	Implementar gobierno del modelo	1 día	\$225.000,00
1.4.4	Fin Implementación	0 días	\$0,00
1,5	Gerencia de Proyectos	333 días	\$73.717.066,00
1.5.1	Inicio Gerencia de Proyectos	0 días	\$0,00
1.5.2	Inicio	4 días	\$900.000,00
1.5.2.1	Elaborar acta de constitución	1 día	\$225.000,00
1.5.2.2	Identificar interesados	3 días	\$675.000,00
1.5.3	Planeación	116 días	\$25.134.400,00
1.5.3.1	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	1 día	\$225.000,00
1.5.3.2	Planificar la gestión de alcance	2 días	\$1.606.000,00
1.5.3.3	Recopilar requisitos	3 días	\$867.000,00
1.5.3.4	Definir alcance	2 días	\$450.000,00
1.5.3.5	Crear la EDT	5 días	\$1.125.000,00
1.5.3.6	Planificar la gestión del cronograma	5 días	\$1.125.000,00
1.5.3.7	Definir las actividades	5 días	\$1.125.000,00
1.5.3.8	Secuenciar las actividades	2 días	\$228.000,00
1.5.3.9	Estimar los recursos a las actividades	4 días	\$578.000,00
1.5.3.10	Estimar la duración de las actividades	2 días	\$228.000,00
1.5.3.11	Desarrollar el cronograma	5 días	\$875.000,00
1.5.3.12	Planificar la gestión de costos	5 días	\$1.125.000,00
1.5.3.13	Determinar el presupuesto	5 días	\$1.125.000,00
1.5.3.14	Planificar la gestión de calidad	5 días	\$875.000,00
1.5.3.15	Planificar la gestión de recursos humanos	5 días	\$875.000,00
1.5.3.16	Planificar a gestión de las comunicaciones	5 días	\$570.000,00
1.5.3.17	Planificar la gestión de los riesgos	5 días	\$1.125.000,00
1.5.3.18	Identificar los riesgos	5 días	\$6.865.000,00

1.5.3.19	Realizar análisis cualitativo de riesgos	3 días	\$205.200,00
1.5.3.20	Realizar análisis cuantitativo de riesgos	3 días	\$205.200,00
1.5.3.21	Planificar la gestión de las adquisiciones	5 días	\$1.695.000,00
1.5.3.22	Planificar la gestión de los interesados	8 días	\$2.037.000,00
1.5.4	Ejecución	107 días	\$30.475.666,00
1.5.4.1	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	15 días	\$3.375.000,00
1.5.4.2	Realizar aseguramiento de calidad	15 días	\$2.625.000,00
1.5.4.3	Adquirir el equipo del proyecto	10 días	\$1.750.000,00
1.5.4.4	Desarrollar el equipo del proyecto	10 días	\$1.750.000,00
1.5.4.5	Dirigir el equipo del proyecto	15 días	\$3.375.000,00
1.5.4.6	Gestionar las comunicaciones	15 días	\$1.710.000,00
1.5.4.7	Efectuar adquisiciones	15 días	\$11.816.666,00
1.5.4.8	Gestionar la participación de los interesados	10 días	\$4.074.000,00
1.5.5	Monitoreo y control	81 días	\$14.390.000,00
1.5.5.1	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	15 días	\$3.375.000,00
1.5.5.2	Realizar el control integrado de cambios	6 días	\$1.695.000,00
1.5.5.3	Validar el alcance	5 días	\$1.125.000,00
1.5.5.4	Controlar el alcance	5 días	\$1.125.000,00
1.5.5.5	Controlar el cronograma	5 días	\$1.125.000,00
1.5.5.6	Controlar los costos	5 días	\$1.125.000,00
1.5.5.7	Controlar la calidad	5 días	\$875.000,00
1.5.5.8	Controlar las comunicaciones	5 días	\$570.000,00
1.5.5.9	Controlar los riesgos	5 días	\$1.125.000,00
1.5.5.10	Controlar las adquisiciones	5 días	\$1.125.000,00
1.5.5.11	Controlar participación de los interesados	5 días	\$1.125.000,00
1.5.6	Cierre	11 días	\$2.817.000,00
1.5.6.1	Cerrar el proyecto o fase	8 días	\$1.800.000,00
1.5.6.2	Cerrar adquisiciones	6 días	\$1.017.000,00
1.5.7	Fin Gerencia de Proyectos	0 días	\$0,00

Anexo 14. Plan de gestión del proyecto

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

Project Life Cycle

Fase	Entregables claves	
	Proyecto	Producto
Inicio	<i>Project charter</i> Registro de interesados	Requerimientos
Organización y Preparación	Plan de la dirección de proyectos Plan de gestión de alcance Plan de gestión de tiempo Plan de gestión de costo Plan de gestión de interesados Plan de gestión de comunicaciones Plan de gestión de calidad Plan de gestión de riesgos Plan de gestión de adquisiciones Plan de gestión de recursos humanos	Resultado del diagnóstico Diseño de la metodología Diseño de la herramienta Definición del gobierno del modelo Definición de tipología de documentación Especificaciones técnicas Desarrollo de la herramienta Especificaciones funcionales Plan de pruebas Plan de capacitación
Ejecución	Aseguramiento de calidad Contratación de personal Comunicaciones	Resultado de pruebas Documentos de la metodología Documentos de la herramienta Eficacia del plan de capacitación
Cierre	Acta de cierre del proyecto Acta de cierre de las adquisiciones	Modelo de gestión de proyectos

Project Management Processes and Tailoring Decisions

Knowledge Área	Processes	Tailoring Decisions
<i>Integration</i>	Se utilizará los proceso definidos en la metodología PMI® y documentados en el PMBOK®.	No se efectuaran modificaciones a los procesos definidos.
<i>Scope</i>		
<i>Time</i>		
<i>Cost</i>		
<i>Quality</i>		

<i>Human Resources</i>		
<i>Communication</i>		
<i>Risk</i>		
<i>Procurement</i>	No se utilizará un estándar externo.	En el proyecto se utilizarán los procesos de compras definidos al interior de la compañía.
<i>Stakeholders</i>	Se utilizará los proceso definidos en la metodología PMI® y documentados en el PMBOK®.	No se efectuaran modificaciones a los procesos definidos.

Process Tools and Techniques

Knowledge Área	Tools and Techniques
<i>Integration</i>	Juicio de expertos Reuniones Técnica de facilitación: lluvia de ideas Sistema de información para la dirección de proyectos: Project, Microsoft Excel y correo electrónico. Análisis causa raíz Control de cambios y registro de cambios
<i>Scope</i>	Juicio de expertos Reuniones Entrevistas Observaciones
<i>Time</i>	Juicio de experto Reuniones Descomposición Método de diagramación por precedencia (PDM) Determinación de las dependencias Datos publicados de estimaciones Estimación por tres valores Método de la ruta crítica Revisiones del desempeño Software de gestión de proyectos
<i>Cost</i>	Juicio de expertos Reuniones Estimación análoga Análisis de reservas Agregación de Costos Gestión del valor ganado Índices de desempeño del trabajo por completar Software de gestión de proyectos

<i>Quality</i>	<p>Listas de verificación</p> <p>Reuniones</p> <p>Análisis de procesos</p> <p>Revisión de solicitudes de cambio aprobadas</p>
<i>Human Resources</i>	<p>Organigramas y descripciones de cargos</p> <p>Juicio de expertos</p> <p>Reuniones</p> <p>Adquisición del equipo del proyecto</p> <p>Capacitación</p> <p>Evaluaciones de desempeño del proyecto</p>
<i>Communication</i>	<p>Análisis de requisitos de comunicación</p> <p>Reuniones</p> <p>Modelos de comunicación</p> <p>Juicio de expertos</p> <p>Método de comunicación interactiva</p> <p>Sistemas de Gestión de la Información: electrónicas y documentos impresos</p>
<i>Risk</i>	<p>Juicio de expertos</p> <p>Reuniones</p> <p>Técnicas de recopilación de información</p> <p>Matriz de probabilidad e impacto</p> <p>Técnicas de análisis cuantitativo de riesgos y de modelado</p> <p>Estrategias para riesgos negativos o amenazas</p> <p>Estrategias para riesgos positivos u oportunidades</p>
<i>Procurement</i>	<p>Juicio de expertos</p> <p>Reuniones</p> <p>Técnicas de evaluación de propuestas</p> <p>Revisiones del desempeño de las adquisiciones</p> <p>Inspecciones y auditorías</p> <p>Informar el desempeño</p>
<i>Stakeholders</i>	<p>Análisis de interesados</p> <p>Juicio de expertos</p> <p>Reuniones</p> <p>Métodos de comunicación: matriz de comunicación de interesados</p>

Variances and Baseline Management

<p><u>Scope Variance</u></p>	<p><u>Scope Baseline Management</u></p> <p><u>Cambios no admitidos:</u></p> <p>Todos aquellos que al momento de ser analizados, impliquen superar las varianzas establecidas para tiempo y costo.</p> <p><u>Cambios Admitidos:</u></p> <p>Todos aquellos, que posterior al análisis se identifique como estrictamente necesarios dado su impacto en el proyecto.</p> <p><u>Alertas</u></p> <p>Cuando se generen más de dos solicitudes de cambio sobre un mismo entregable.</p>
<p><u>Schedule Variance</u></p> <p>± 6,7 desviaciones estándar</p>	<p><u>Schedule Baseline Management</u></p> <p><u>Cambios no admitidos:</u></p> <p>Todos aquellos que al momento de ser analizados, impliquen superar la varianza establecida para tiempo.</p> <p><u>Cambios Admitidos:</u></p> <p>Todos aquellos que al momento de ser analizados, no superen la varianza establecida para el cronograma y que se encuentren en el marco del alcance del proyecto.</p> <p><u>Alertas</u></p> <p>Se monitoreará el cumplimiento del cronograma a través del <i>indicador Schedule Performance Index (SPI)</i>, cuando mediante esta valoración de se evidencia un retraso en el cronograma de por lo menos un día se deberán se definir planes de acción para efectuar una corrección sobre la causa raíz del retraso, para evitar que se presente nuevamente.</p>

<p><u>Cost Variance</u></p> <p>El proyecto no debe superar el 2% del presupuesto aprobado.</p>	<p><u>Cost Baseline Management</u></p> <p><u>Cambios no admitidos:</u></p> <p>Todos aquellos que al momento de ser analizados, impliquen superar la varianza establecida para el costo.</p> <p><u>Cambios Admitidos:</u></p> <p>Todos aquellos que al momento de ser analizados, no superen la varianza establecida para el cronograma y que se encuentren en el marco del alcance del proyecto.</p> <p><u>Alertas</u></p> <p>Se monitoreará el cumplimiento del presupuesto aprobado a través del <i>indicador Cost Performance Index (CPI)</i>, cuando mediante esta valoración de se evidencia un sobre costos de 0,5% del presupuesto aprobado se deberán definir planes de acción para efectuar una corrección sobre la causa raíz del sobre costo, para evitar que se impacte todo el presupuesto.</p>
---	--

Project Reviews

--

Anexo 15. Plan de gestión del alcance

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

Scope Statement Development

La definición del alcance fue fundamentada en la identificación de las problemáticas de la organización, a través del análisis de juicio de expertos y entrevistas a los colaboradores de la compañía, lo que permitió proponer alternativas de solución que fueron sometidas al análisis multicriterio denominado *Scoring* buscando la solución más acorde a las necesidades del negocio.

WBS Structure

La estructura de desglose de trabajo descrita en el anexo [6](#), contempla 5 categorías Diagnóstico, Diseño, Desarrollo, Implementación y Gerencia de Proyecto, las cuales permiten cumplir con los objetivos planteados a través de entregables como: metodología, documentación y Herramienta que buscan dar solución las problemáticas planteadas.

WBS Dictionary

El diccionario de la EDT se definirá hasta quinto nivel, en el cual se muestran los campos relacionados con: código EDT, nombre de tarea, duración, comienzo, fin, costo, supuestos y limitantes, requerimientos de calidad, criterios de aceptación.

Scope Baseline Maintenance

Todos los cambios que realicen en el alcance deben ser evaluados, presentados en el comité de cambios para su aceptación o rechazo, cuando se genere cambios de impacto en la línea base serán socializados a las partes interesadas.

Scope Change

1. la definición del alcance se consigna en el formato del *project charter* el cual es socializado a las partes interesadas antes de iniciar el proyecto.
2. Los cambios presentados al comité de cambios, deberán ir consignados en el formato control de cambios sobre el cual se realizará la evaluación de los mismos, las decisiones del comité se registrarán en este formato para firmas de los integrantes.
3. Los formatos de control de cambios se entregarán al finalizar la reunión a los asistentes al comité para firmas.
4. Los cambios aprobados deberán ser consignados en el formato de registro de cambios, para su posterior seguimiento sobre la implementación del mismo.
5. Con los formatos aprobados se elaborará un acta de reunión con los principales temas tratados, compromisos, responsables y decisiones tomadas las cuales será socializada por correo electrónico a los interesados.

Deliverable Acceptance

Cada vez que se realice una entrega parcial, se deberá efectuar la respectiva documentación mediante acta, la cual deberá llevar anexa el *check list* firmado por el líder proceso y el gerente de proyecto, donde se evidencie el cumplimiento de los requisitos pactados.

Scope and Requirements Integration

El alcance contempla requisitos de las partes interesadas, los cuales permiten dar respuesta a la problemática identificada en la compañía a través del diseño e implementación de un modelo de gestión de proyectos, que está compuesto por una metodología que integra buenas prácticas de gerencia de proyectos, la cual esta soportada en sistemas de información.

Anexo 16. Plan de gestión del cronograma

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

Schedule Methodology

Para efectuar la programación del proyecto se utilizó la metodología de diagramación por precedencias también conocida como *Precedence Diagramming Method* (PDM), utilizando las precedencias fin- comienzo y comienzo- comienzo, las cuales posteriormente se diagramaron en una red que permitió identificar la secuencia de las actividades gráficamente y la ruta crítica del proyecto.

Schedule Tools

Descomposición
Precedence Diagramming Method (PDM)
 Determinación de las dependencias (fin- comienzo y comienzo- comienzo)
 Estimación por tres valores
 Método de la ruta crítica
 Software de gestión de proyectos: *Microsoft Project*

<i>Level of Accuracy</i>	<i>Units of Measure</i>	<i>Variance Thresholds</i>
Unidad.	Las mediciones de las duraciones serán en días.	<p>Se determinará utilizando indicador Schedule Performance <i>Index</i> (SPI) bajo las siguientes premisas.</p> <p>SPI=1: Proyecto está a tiempo.</p> <p>0.98≥SPI<1: Generación de alerta sobre un posible retraso en el proyecto la cual deberá ser monitoreada.</p> <p>SPI<0.98: Generación de acciones correctivas para corregir la desviación.</p>

Schedule Reporting and Format

El resultado del seguimiento y control sobre el cronograma del proyecto se documenta en el informe de avance descrito en el anexo [36](#), que es presentado por el gerente de proyecto en las reuniones de seguimiento.

Como resultado de la socialización de este informe se elaborará un acta de reunión la cual condesará el objetivo, compromisos, indicadores, riesgos, comentarios relevantes, entre otros.

Process Management

<i>Activity identification</i>	Para la identificación de las actividades del proyecto se utilizaron las siguientes herramientas: a. Juicio de experto b. Reuniones c. Descomposición
<i>Activity sequencing</i>	<i>Precedence Diagramming Method</i> (PDM) utilizando las precedencias fin- comienzo y comienzo- comienzo.
<i>Estimating resources</i>	Datos publicados de estimaciones.
<i>Estimating effort and duration</i>	Estimación por tres valores. Método de la ruta crítica.
<i>Updating, monitoring, and controlling</i>	Revisiones del desempeño. <i>Software</i> de gestión de proyectos.

Anexo 17. Plan de gestión del costo

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
<i>Level of Accuracy</i>	<i>Units of Measure</i>	<i>Control Thresholds</i>	
Decimales	La estimación del costo está dada en millones de pesos colombianos (COP)	<p>Se determinará utilizando indicador <i>Indicator Cost Performance Index</i> (CPI) bajo las siguientes premisas.</p> <p>CPI=1: Proyecto está dentro del presupuesto estimado.</p> <p>0.98≥CPI<1: Generación de alerta sobre un posible sobre costo en el proyecto la cual deberá ser monitoreada.</p> <p>CPI<0.98: Generación de acciones correctivas para corregir la desviación.</p>	

Rules for Performance Measurement:

Se monitoreará el cumplimiento del presupuesto aprobado a través del *indicador Cost Performance Index* (CPI) teniendo en cuenta los lineamientos de valor ganado y la regla de desempeño de porcentaje completado de los hitos del proyecto frente al porcentaje de avance planeado.

Cost Reporting and Format:

El resultado del seguimiento y control sobre el costo del proyecto se documenta en el informe de avance descrito en el anexo [36](#), que es presentado por el gerente de proyecto en las reuniones de seguimiento.

Como resultado de la socialización de este informe se elaborará un acta de reunión la cual condesará el objetivo, compromisos, indicadores, riesgos, comentarios relevantes, entre otros.

Procesos Management:

<i>Estimating costs</i>	La estimación se costos se realizó mediante la técnica de estimación análoga la cual parte de la asignación de costo a las actividades del proyecto, hasta conformar el costo total teniendo en cuenta los recursos asignados y los tiempos definidos.
<i>Developing the budget</i>	El proyecto cuenta con reserva de contingencia la cual está determinada por el análisis cuantitativo de los riesgos asociados al proyecto y el costo de materialización de los mismos durante el proyecto.
<i>Updating, monitoring and controlling</i>	El presupuesto será evaluado semanalmente, en los casos en que se requiera cambiar la línea base del mismo se debe solicitar aprobación a comité de cambios del proyecto, cada vez que se realice una actualización de la línea base se generará una copia de la actual sobre la que se harán las modificaciones y esta deberá ser nombrada con la versión siguiente a la actual.

Anexo 18. Plan de gestión de Calidad

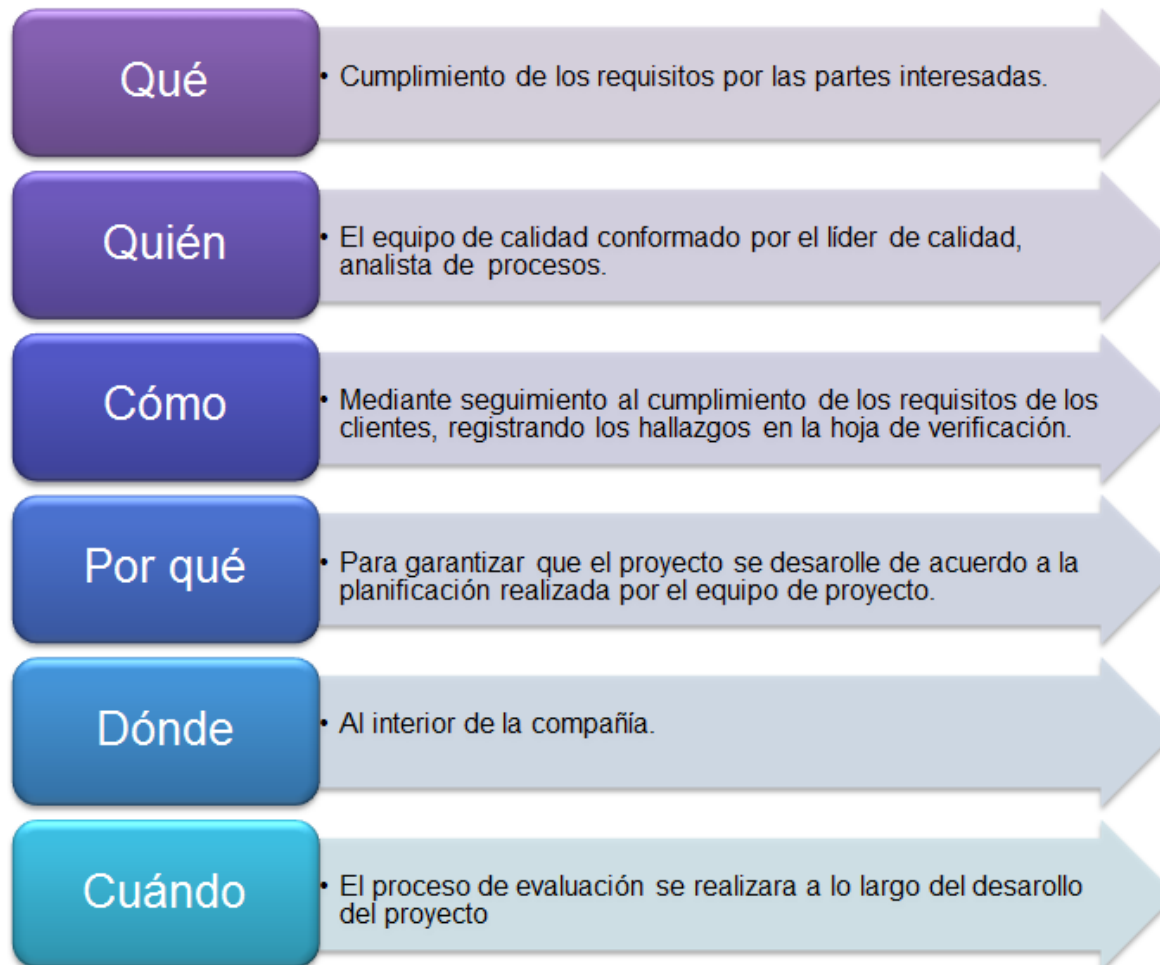
Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

Quality Roles and Responsibilities

<i>Role</i>	<i>Responsibilities</i>
1. Gerente Proyecto	1. Aseguramiento del cumplimiento de la planificación, implementación y control de las actividades del plan de calidad. 2. Establecer la secuencia de las actividades para el aseguramiento y control. 3. Validación resultados de auditoría. 4. Autorizar peticiones para excepciones de requisitos del sistema de gestión de calidad 5. Controlar las acciones preventivas y correctivas. 6. Revisión y autorización de cambios del plan de calidad.
2. Jefe de calidad	1. Aseguramiento del cumplimiento de la planificación, implementación y control de las actividades del plan de calidad, 2. Establecer la secuencia de las actividades para el aseguramiento y control. 3. Validación resultados de auditoría 4. Autorizar peticiones para excepciones de requisitos del sistema de gestión de calidad. 5. Controlar las acciones preventivas y correctivas 6. Revisión y autorización de cambios del plan de calidad. 7. Realizar las auditorias de seguimiento a los procesos. 8. Comunicar los requisitos a los interesados
3. Gerente General	1. Autorizar peticiones para excepciones de requisitos del sistema de gestión de calidad. 2. Revisión y autorización de cambios del plan de calidad
4. Analista de Procesos	1. Controlar las acciones preventivas y correctivas. 2. Realizar las auditorias de seguimiento a los procesos.
5. Analista de Comunicación	1. Comunicar los requisitos a los interesados
6. Líderes de proceso	1. Validar el cumplimiento de los controles establecidos dentro de los procesos asignados.

Quality Planning Approach

Con el fin de dar cumplimiento a los requisitos establecidos por las partes interesadas, se define el alcance del plan de calidad, buscando dar respuesta a los siguientes criterios:



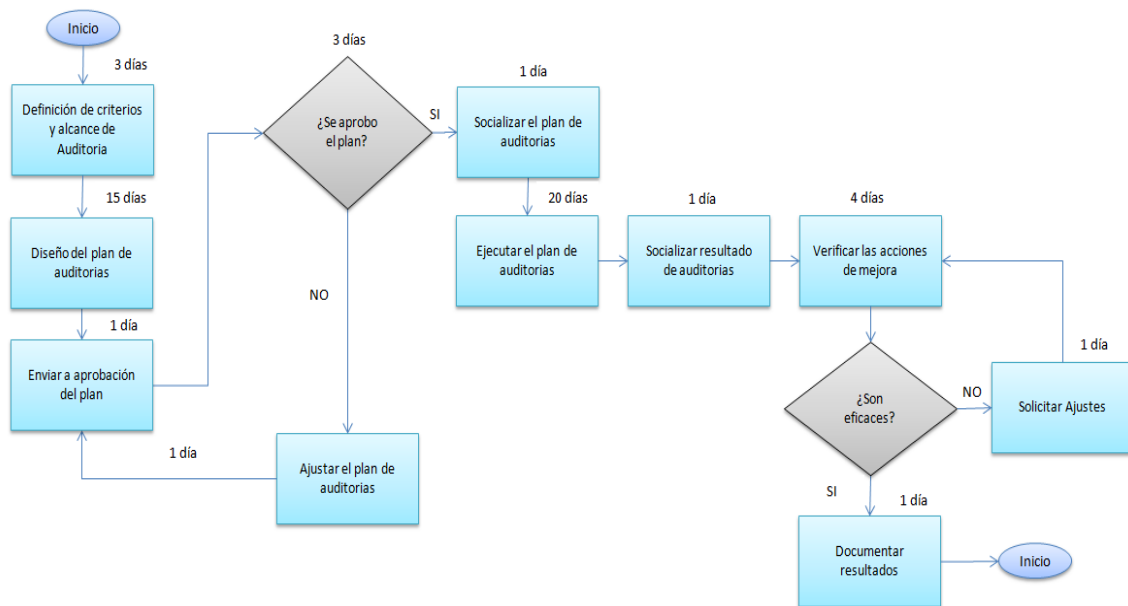
Con base a la respuesta de los criterios definidos se construye el alcance del plan de calidad:

Evaluar el cumplimiento de los requisitos definidos al inicio del proyecto por las partes interesadas en lo que respecta al modelo de gestión de proyectos tecnológicos y su impacto al interior de la compañía, con el fin de satisfacer la necesidad del cliente.

Quality Assurance Approach

1. Procedimiento de Auditoría

Con el fin de garantizar el correcto desempeño de los procesos que integran el proyecto y del cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas se diseñan el proceso de auditoría que estará liderado por parte del equipo de calidad.



El proceso está diseñado para ejecutarse en dos ciclos que se distribuirán así:

A. Ciclo I: se inicia posterior a la etapa de diseño verificando que los desarrollos se hayan efectuado de acuerdo a los requerimientos del cliente, así mismo se evalúa.

B. la oportunidad de entrega, cumplimiento acuerdos de servicio, gestión de proveedores, herramientas de control y mejoras del proceso.

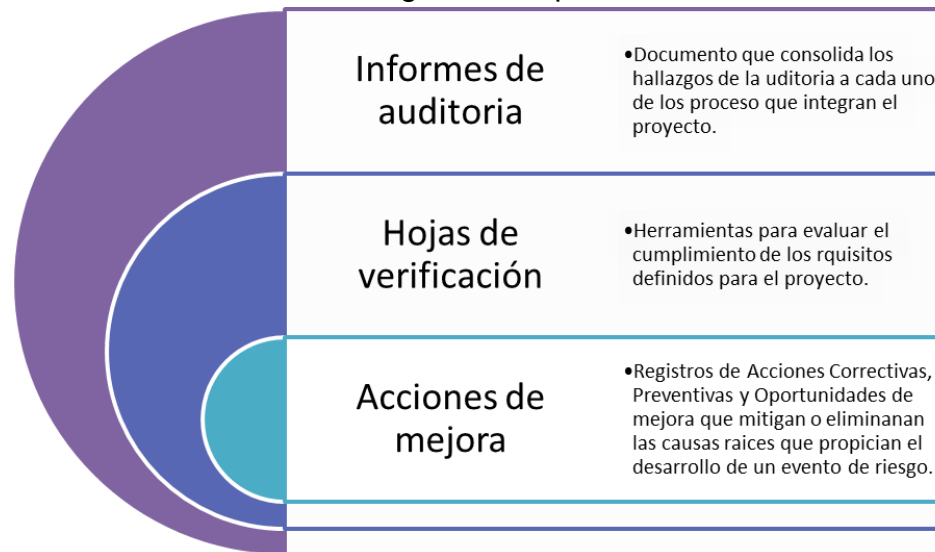
Como resultado del ciclo, se generarán los informes de auditoría y las acciones de mejora identificadas por el equipo auditor con el fin de que se efectúen los cambios o correcciones a las que haya lugar.

C. Ciclo II: En éste ciclo se evalúa la metodología implementada y su impacto frente a las partes interesadas, así mismo el equipo auditor verifica los planes de acción generados y su eficacia frente a los hallazgos de auditoría con el fin

de evaluar si las brechas identificadas aún persisten.

Registros

A continuación se describen los registros del proceso.



Quality Control Approach

1. Resultado Esperado:

El documento entregado y la herramienta de soporte deberán cumplir con las especificaciones de diseño y usabilidad definidas en la planeación del proyecto al 100%.

2. Condiciones de validez

El alcance del plan de calidad será válido siempre y cuando se cumpla con el 100% de las actividades planeadas, las cuales deben estar enfocadas en la satisfacción del cliente mediante cumplimiento de requisitos que serán informados a todos los integrantes del proyecto.

3. Medidas de aseguramiento de la calidad.

A. Definir los lineamientos sobre los cuales se efectuará la definición del alcance.

B. Socializar los lineamientos y el alcance del proyecto a los interesados con el fin de cumplir con los objetivos definidos.

4. Medidas de control de calidad.

A. Verificar que se cumplan con los lineamientos definidos para el alcance.

B. Verificar que el alcance cubra las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

C. Verificar que el alcance esté alineado con los objetivos estratégicos de la compañía y del proyecto.

Después de validados y confirmados el cumplimiento de los requisitos de la compañía para la generación del modelo de gestión de proyectos, se procederá a realizar la entrega definitiva al cliente con su respectiva acta de entrega.

Con el fin de evitar la materialización de incidencias (Producto No Conforme) que afecten la satisfacción de los clientes los líderes de proceso deben garantizar que se realizan seguimientos de acuerdo con la periodicidad definida y se cuente con herramientas que permitan monitorear el desempeño del equipo de trabajo y del proceso.

Herramientas para el seguimiento y medición.



Indicadores para herramientas de medición

HERRAMIENTAS	INDICADORES
Estadísticas	<ul style="list-style-type: none"> - Varianza - Índice de correlación
Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> - Finalización de entregables sin defectos o errores - Cumplimiento de fechas
Tableros de control	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad natural del proceso

Quality Improvement Approach

Se realizará monitoreo diario por parte de los líderes de proceso con el fin de establecer las oportunidades de mejora en el proceso, las cuales serán evaluadas en las reuniones de seguimiento semanales con el fin de establecer acciones de mejora que permitan obtener mejores productos. Los resultados serán documentados en las lecciones aprendidas del proyecto.

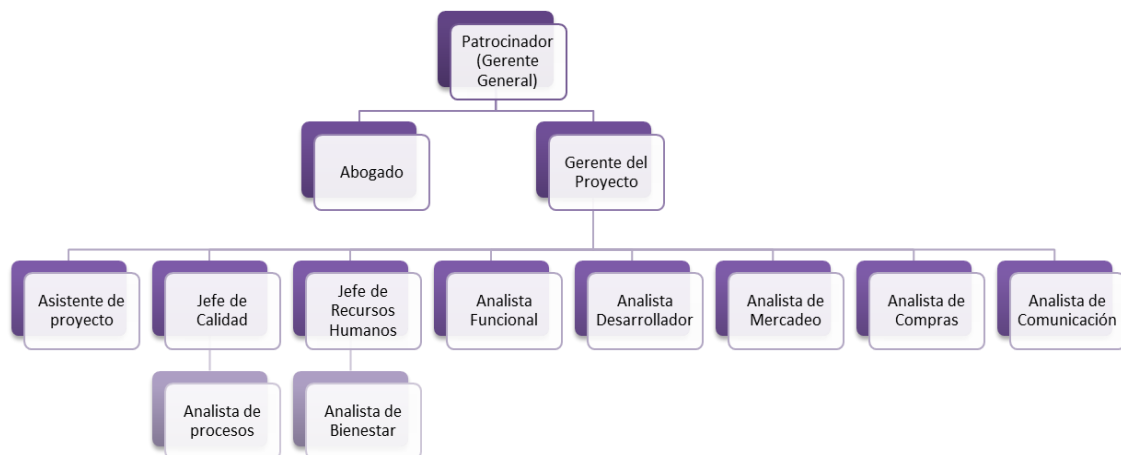
Anexo 19. Plan de Gestión de Recursos Humanos

Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC		Fecha de elaboración	09/09/2016
Título del proyecto	Colombia		

Roles, Responsibilities, and Authority

Role	Responsibility	Authority
Gerente de proyecto	Gestionar las actividades relacionadas con el personal asignado al proyecto.	1. El gerente es responsable del equipo del proyecto y de asignar las actividades que correspondan. 4. El gerente de proyecto podrá reasignar tareas cuando se estime conveniente. 5. El gerente realizará seguimiento en compañía del Jefe Recurso Humanos al proceso de selección, contratación y descargos cuando se requiera.
Jefe recursos humanos	Efectúa los procesos de selección y contratación del personal.	1. Definir y realizar el proceso de reclutamiento y selección del personal.
Analista Bienestar	Gestionar las actividades de bienestar definidas dentro del proyecto.	1. Sobre las actividades asignadas y desarrolladas, en busca de desarrollar al equipo del proyecto y gestionar los planes de seguridad y salud en el trabajo.

Project Organizational Structure



Staffing Management Plan

Staff Acquisition	Staff Release
<p><u>Equipo Interno</u></p> <p>Dada la complejidad del proyecto se define que la mayor parte de los integrantes del equipo del proyecto son internos, los cuales fueron seleccionados de acuerdo con esa experticia en las temáticas del negocio y el manejo con los clientes de la compañía.</p> <p>Los integrantes se irán incorporando gradualmente a las fases del ciclo de vida del proyecto (Inicio, Preparación y organización, Ejecución y Cierre) de acuerdo con el rol asignado.</p>	<p>El equipo de proyecto será presentado en la reunión de apertura, así mismo se generarán espacios de trabajo colaborativo a través de la participación en técnicas analíticas (juicio de expertos, lluvia de ideas).</p> <p>Se dará por finalizada la participación del colaborador, con la entrega de un acta formal y el respectivo entregable al gerente de proyecto para su aprobación y firma.</p> <p>Posterior a la firma del acta el gerente de proyecto notificará a través de correo electrónico al Jefe inmediato que funcionario ha finalizado su labor en el proyecto para que retorne a sus funciones.</p>
<p><u>Equipo Externo</u></p> <p>Con el fin fortalecer la visión del proyecto y mitigar el sesgo del análisis del entorno, se contratará un analista de mercadeo a través de un contrato por prestación de servicios por un periodo de 9 meses, quien participará activamente en la fase de Preparación y Organización y se alineará con el perfil definido en el anexo 20.</p>	<p>Una vez finalizado el tiempo establecido se dará por cerrado el contrato con el personal contratado para el proyecto.</p>

Resource Calendars

Recurso	Horas asignadas	Vacaciones	Limitaciones de tiempo
Gerente de Proyectos	2256	No aplica dado que el proyecto dura menos de	El proyecto será desarrollado de lunes a viernes
Jefe de Recursos Humanos	504		

Jefe de Calidad	1008	un año. Para las personas de la compañía que tienen vacaciones les serán reprogramadas por concepto del proyecto.	de 8:30 a.m. a 6:00 p.m., con derecho a una hora de almuerzo y dos descansos al día de 15 min.
Analista de Procesos	1056		
Analista de Comunicaciones	744		
Analista de Mercadeo	608		
Analista Funcional	880		
Analista de Desarrollo	816		
Abogado	104		
Analista de Compras	264		
Analista de Bienestar	352		
Asistente de proyecto	512		

Training Requirements

1. Conocimiento del proyecto: Esta capacitación estará dirigida a todos los interesados del proyecto con el fin de dar a conocer los principales retos y premisas contemplados, buscando que se cree conciencia de la importancia del proyecto y los objetivos trazados.

2. Conocimiento del Negocio: Esta capacitación está dirigida al analista de mercadeo, con el fin de que conozca el contexto sobre el cual se va a desarrollar el proyecto.

3. Manejo del modelo: Esta capacitación estará dirigida a todos los interesados del proyecto con el fin de que conozcan sobre la metodología, documentos del proyecto y la herramienta que lo soporta y su forma de manejo.

Rewards and Recognition

Reconocimientos:

En las reuniones semanales del equipo del proyecto, se reconocerá a aquellos integrantes que cumplan o sobrepasen las metas de desempeño definidas, mediante la felicitación pública por parte de todo el equipo y registro en el acta de seguimiento:

Recompensas:

Mensualmente se evaluará el funcionario que obtuvo más reconocimientos durante el mes y será premiado con un bono de almuerzo o una tarde compensatoria.

Limitaciones:

1. En los casos en que se tengan más de un colaborador reconocido en el mes, los dos no podrán disfrutar de la tarde libre en simultáneo.
2. Si el colaborador tiene un entregable para la fecha de la tarde libre, no podrá tomarla hasta que cumpla con los compromisos adquiridos.
3. Los beneficios no son acumulables.

Regulations, Standards, and Policy Compliance

1. Las políticas aplicables al equipo del proyecto, están documentadas en el reglamento interno de trabajo del Grupo CMC Colombia.
2. Políticas y directrices definidas en el contrato de trabajo firmado por el empleado.

Safety

1. Diariamente se realizarán pausas activas por un lapso de 5 minutos, para lo cual se entregarán instructivos con los ejercicios recomendados.
2. Mensualmente la ARL realizará capacitación sobre temas relacionados con ergonomía, para prevenir la aparición de enfermedades de origen laboral.
- 3 se efectuarán las actividades descritas en el manual del sistema de seguridad y salud en el trabajo definido al interior de la compañía.

Anexo 20. Perfiles de los cargos

Perfil del cargo			
Denominación del Cargo		Gerente de proyectos	
Requisitos mínimos de experiencia			
No requiere	<input type="checkbox"/>	Entre 6 y 10 años	<input type="checkbox"/>
Entre 1 y 5 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Mayor a 10 años	<input type="checkbox"/>
Nivel formación requerido			
Primario	<input type="checkbox"/>	Tecnólogo	<input type="checkbox"/>
Secundario	<input type="checkbox"/>	Profesional	<input type="checkbox"/>
Técnico	<input type="checkbox"/>	Especialista	<input checked="" type="checkbox"/>
		Maestría	<input type="checkbox"/>
		Doctorado	<input type="checkbox"/>
		Otros ¿Cuál?	_____
Títulos requeridos			
Ingeniero Industrial			
Especialista de Gerencia de proyectos			
Competencias			
Experiencia en gerencia estratégica de proyectos.			
Experiencia en asignación y manejo de recursos humanos.			
Manejo de herramientas de calidad.			
Experiencia en análisis estadístico.			
Manejo de software de gestión de proyectos.			
Manejo de técnicas financieras de evaluación de proyectos.			
Conocimiento de mejores prácticas de gerencia de proyectos.			
Habilidades			
Habilidades en resolución de conflictos.			
Trabajo con enfoque al logro.			
Capacidad de desarrollo del talento humano.			
Capacidad de Liderazgo.			
Habilidades en toma de decisiones.			
Habilidades de comunicación asertiva.			
Capacidad de gestión del tiempo.			
Capacidad de planeación y organización.			
Funciones			

Identificar el nivel de madurez de la organización.

Establecer objetivos y pautas de desarrollo del proyecto.

Manejar las técnicas operativas para el análisis y toma de decisiones necesarias en el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Asignar los diferentes tipos de recursos para el desarrollo del proyecto.

Manejar técnicas de planeación aplicables al proyecto.

Definir estrategias de explotación de oportunidades.

Gestionar las adquisiciones del proyecto.

Elaborar y gestionar el presupuesto del proyecto.

Selección de mejores prácticas para la gerencia de proyectos de la compañía.

Definir el alcance del proyecto.

Establecer los diferentes indicadores de gestión para el control de los proyectos.

Definir requisitos de producto y proyecto.

Definir los pilares del modelo de gestión.

Definir roles y responsabilidades del equipo del proyecto.

Elaborar acta de constitución del proyecto.

Elaborar el plan para la dirección del proyecto.

Identificar y gestionar la participación de los interesados del proyecto.

Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.

Identificar y administrar los riesgos del proyecto.

Elaborar y controlar el cronograma del proyecto.

Crear la estructura de desglose de trabajo.

Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.

Perfil del cargo			
Denominación del Cargo		Analista de Mercadeo	
Requisitos mínimos de experiencia			
No requiere	<input type="checkbox"/>	Entre 6 y 10 años	<input type="checkbox"/>
Entre 1 y 5 años	<input checked="" type="checkbox"/>	Mayor a 10 años	<input type="checkbox"/>
Nivel formación requerido			
Primario	<input type="checkbox"/>	Tecnólogo	<input type="checkbox"/>
Secundario	<input type="checkbox"/>	Profesional	<input type="checkbox"/>
Técnico	<input type="checkbox"/>	Especialista	<input checked="" type="checkbox"/>
		Otro ¿cuál?	_____
Títulos requeridos			
Mercadología			
Competencias			
Experiencia en realización de estudios de investigación de mercados. Experiencia en análisis estadístico. Manejo de herramientas ofimáticas. Manejo de técnicas de análisis de datos. Manejo de procedimientos de <i>marketing</i> .			
Habilidades			
Habilidades de comunicación escrita y verbal. Habilidades en la gestión del tiempo. Habilidades en resolución de problemas.			
Funciones			
Establecer la relación de lo cumplido vs lo planeado. Documentar los hallazgos de la comparación. Recopilar información de clientes, demanda y competencia. Realizar análisis de demanda de servicios tecnológicos. Identificar clientes. Clasificar clientes. Encuestar clientes. Analizar información encuestas.			

Documentar hallazgos de clientes.
 Analizar información recopilada.
 Comparar información con las necesidades del negocio.
 Documentar las oportunidades y amenazas.
 Definir estrategias de mitigación de amenazas.
 Documentar estrategias de mitigación y explotación.
 Recopilar información de buenas prácticas del mercado.
 Analizar resultados del entorno (interno y externo).
 Validar el resultado vs la necesidad del negocio.
 Proponer alternativas de solución.
 Identificar los riesgos.

Anexo 21. Matriz RACI

Nombre de tarea	Participantes											
	Gerente de Proyectos	Jefe de Recursos Humanos	Jefe de Calidad	Analista de Procesos	Analista de Comunicaciones	Analista de Mercadeo	Analista Funcional	Analista de Desarrollo	Abogado	Analista de Compras	Analista de Bienestar	Asistente de proyecto
Análisis del entorno	C			R		R					R	A
Definición de viabilidad	C	I	I	R	R	R	R	R	R	R	R	A
Análisis de requisitos	C	I	A	R	R	R	R	R	R	R	R	
Definición del modelo	A	R	R	R	R		R	R	R			C
Documentación del modelo	A	C	C	R			C	C			R	I
Diseño de pruebas	C		A				R	R				I
Construcción Herramienta			A		I			R				
Ejecución de pruebas			A				R	C				
Planes de acción			A					R				
Entrega del desarrollo certificado			A		C		R	I				
Socialización del modelo	A				R		C					
Inicio	R/A											
Planeación	A	R	R	R	R	R	R	R		R	R	R
Ejecución	A	I	I		R					R		R
Monitoreo y control	C		A		I		R					
Cierre	A									R		

Anexo 22. Plan de Gestión de Comunicaciones

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

1. Información de interés para el stakeholder

<i>Stakeholder</i>	<i>Information</i>	<i>Method</i>	<i>Timing or Frequency</i>	<i>Sender</i>
Gerente General Grupo CMC	Análisis del diagnóstico al interior de la compañía	Escrito formal	Inicio del proyecto	Analista mercadeo/ Analista de Comunicaciones
	Análisis del diagnóstico percepción de los clientes	Escrito formal	Inicio del proyecto	Analista mercadeo/ Analista de Comunicaciones
	Resultado de la gestión del recurso humano	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos / Analista de Comunicaciones
	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Bimestral	Analista mercadeo/Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Resultado de la gestión de los recursos económicos	Escrito formal	Quincenal	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones

	Cumplimiento de requisitos y desviaciones	Oral Formal	Quincenal	Jefe de Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Planes de acción para mitigar o prevenir desviaciones del proyecto	Escrito formal	Quincenal	Jefe de Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Planes de pruebas	Escrito formal	Trimestral	Analista Funcional/ Analista de Comunicaciones
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual	Jefe de Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos/ Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Responsables de actividades	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos/ Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
Gerente de proyecto	Análisis del diagnóstico al interior de la compañía	Escrito formal	Inicio del proyecto	Analista mercadeo/ Analista de Comunicaciones
	Análisis del diagnóstico percepción de los clientes	Escrito formal	Inicio del proyecto	Analista mercadeo/ Analista de Comunicaciones
	Resultado de la gestión de los	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos /

	recursos Humanos			Analista de Comunicaciones
	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Cumplimiento de requisitos y desviaciones	Oral Formal	Quincenal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Planes de acción para mitigar o prevenir desviaciones del proyecto	Escrito formal	Quincenal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual	Analista Funcional/ Analista de Comunicaciones
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad// Analista de Comunicaciones
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos/Analista de Comunicaciones
	Responsables de actividades	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos/ Analista de Comunicaciones
Jefe de Recursos Humanos	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de

				Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Cumplimiento de requisitos y desviaciones	Oral Formal	Quincenal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Planes de acción para mitigar o prevenir desviaciones del proyecto	Escrito formal	Quincenal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Fechas plan de capacitación	Escrito formal	Mensual	Gerente de Proyecto
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual	Analista Funcional/ Analista de Comunicaciones
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
Director de servicios	Análisis del diagnóstico al interior de la compañía	Escrito formal	Inicio del proyecto	Analista de mercadeo/ Analista de Comunicaciones
	Análisis del diagnóstico percepción de los clientes	Escrito formal	Inicio del proyecto	Analista de mercadeo/ Analista de Comunicaciones
	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de

				Comunicaciones
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual	Analista Funcional/ Analista de Comunicaciones
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos/Analista de Comunicaciones
Analista de Desarrollo	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual	Analista Funcional/ Analista de Comunicaciones
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual	Analista Funcional/ Analista de Comunicaciones
Analista Funcional	Requisitos de las partes	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de

	interesadas			Comunicaciones
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Resultado de la gestión de los recursos Humanos	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos / Analista de Comunicaciones
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos/Analista de Comunicaciones
Analista de Comunicación	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones

	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos/Analista de Comunicaciones
Jefe Calidad	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Resultado de la gestión de los recursos Humanos	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos / Analista de Comunicaciones
	Análisis del diagnóstico al interior de la compañía	Escrito formal	Inicio del proyecto	Analista de mercadeo/ Analista de Comunicaciones
	Análisis del diagnóstico percepción de los clientes	Escrito formal	Inicio del proyecto	Analista de mercadeo/ Analista de Comunicaciones
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual	Analista Funcional/ Analista de Comunicaciones
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual	Jefe Recursos Humanos/Analista de Comunicaciones
Abogado	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
Analista de mercadeo	Requisitos de las partes	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de

	interesadas			Comunicaciones
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
Analista de Bienestar	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Gerente de Proyecto/ Analista de Comunicaciones , Jefe de Recursos Humanos
Analista de Procesos	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
	Instrucciones de trabajo	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/Jefe Recursos Humanos
Asistente de proyecto	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de Comunicaciones
		Oral Formal	Semanal	Jefe Calidad/ Analista de

				Comunicaciones
	Instrucciones de trabajo	Escrito formal	Semanal	Gerente de Proyecto
Analista Compras	Instrucciones de trabajo	Escrito formal	Semanal	Gerente de Proyecto
Proveedores	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual	Gerente de Proyecto
Clientes	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto	Analista de mercadeo/Gerente de Proyecto

2. Supuestos y restricciones

<i>Assumptions</i>	<i>Constraints</i>
1. Todas las reuniones realizadas finalizarán con la generación de un acta que consolide la información relevante de los seguimientos.	1. Las reuniones deben efectuarse únicamente en horas de la mañana con previo aviso a las partes interesadas. Las reuniones a última hora no contarán con el 100% del equipo.
2. La información relevante se enviará a través de correo electrónico a todo el equipo de proyecto.	2. No Todos los integrantes del proyecto tienen acceso el 100% de la jornada laboral a los equipos de cómputo.
3. En los casos que el equipo de proyecto no pueda acceder a la información escrita, el líder del proceso socializará los aspectos relevantes de la misma.	3. Ausencia del líder en las instalaciones por un tiempo prolongado, ocasionando retrasos en envío de información.

3. Glosario de términos y acrónimos

<p>1. Alcance: Trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las características y funciones especificadas por las partes interesadas.</p> <p>2. Diagnóstico: Resultados provenientes de un estudio, evaluación o análisis sobre determinado ámbito u objeto, cuyo propósito es reflejar la situación actual del objeto de estudio, y convertirse en insumo para la toma de decisiones.</p> <p>3. Gestión: Correcto manejo de los recursos de los que dispone una</p>
--

Anexo 23. Plan de gestión de riesgos

Metodología.

El proyecto se desarrollará dentro del Grupo CMC Colombia para el cual la metodología defina para la adecuada gestión de riesgos se encontrará enmarcada dentro de los lineamientos de la compañía, buscando de forma objetiva el control de los riesgos del proyecto.

Los procesos que utilizados para la elaboración del plan de gestión de riesgos para el proyecto, se basa en el enfoque del PMI®, en la norma ISO 3100 de 2009 y en la aplicación de la Guía de Fundamentos de Gestión de Proyectos PMBOK®.

Para el proceso de identificación inicial de riesgos se realizarán una serie de talleres de trabajo integrado por los miembros del equipo del proyecto y algunos expertos en las áreas de desarrollo de proyectos tecnológicos, los riesgos serán analizados y categorizados como técnicos, internos, gerencia de proyectos y externos, cada integrante de acuerdo a su experticia deberá indicar los riesgos que se pueden presentar en el ciclo de vida del proyecto y del producto, teniendo en cuenta el segundo nivel de la Estructura de Desagregación de Trabajo (EDT). La anterior identificación se realizará por medio de la técnica *Delphi* con el fin de eliminar sesgos en la información suministrada. ([Bustamante, 2012](#))

Como herramienta de gráfica de la categorización de los riesgos, se presentarán por medio de la *Risk Breakdown Structure* (RBS), la cual permite la agrupación de los riesgos por causas enfocadas a las categorías establecidas, la descripción de los riesgos del proyecto se realizará de forma detallada en una bitácora de registro, que permitirá efectuar el análisis y clasificación de los riesgos para su posterior análisis, determinación de causas y plan de respuesta asociado al mismo, el cual estará enfocado en los riesgos altos y medios que afectan significativamente el cumplimiento de objetivos. Los riesgos se analizarán desde dos perspectivas:

Análisis cualitativo.

Mediante la técnica de análisis de expertos se identificaron los riesgos los cuales fueron listados y evaluados con base en la probabilidad de ocurrencia muy alto, alto, medio y bajo y la clasificación en oportunidades y amenazas sobre los cuales se definieron estrategias.

Análisis cuantitativo.

El análisis cuantitativo de riesgos se realizará con enfoque a los objetivos de alcance, tiempo, costo y calidad del proyecto, por medio de puntajes que califican la severidad e impacto como se describe en la tabla [42](#) en la escala de evaluación.

Tabla 42 Escala de evaluación

Severidad		Probabilidad		
Escala	Criterio	Escala	Criterio	Ocurrencia
5	Muy Alto	A	Insignificante	Ocorre en 1 de 100 proyectos
4	Alto	B	Bajo	Ocorre en 1 de 20 proyectos
3	Medio	C	Medio	Ocorre en 1 cada 4 proyectos
2	Bajo	D	Alto	Ocorre en 1 de 3 proyecto
1	Insignificante	E	Muy Alto	Ocorre en 1 cada 2 proyectos
0	Nulo			

Autores: Gravina, Parra & Saavedra (2016)

La evaluación realizada se ilustra en una matriz de impacto, que permitirá ver gráficamente la escala utilizada versus la probabilidad de ocurrencia de los riesgos (muy alto, alto, medio y bajo), donde cada uno debe contar con controles y planes de respuesta. Las estrategias que se desarrollarán para los riesgos negativos o amenazas estarán desarrolladas teniendo en cuenta las siguientes acciones: definir, mitigar, aceptar y transferir.

Asignación de responsables

Pensando en los riesgos de cara al proyecto se busca fomentar la cultura de gestión del riesgo, designando el rol de gestor de riesgo a una persona de cada uno de los procesos del proyecto, quienes serán los responsables de capacitar a su equipo de trabajo, efectuar identificación, seguimiento diario a los controles de riesgos definidos, generar las alertas en caso de que se identifique una desviación y realizar el respectivo registro en la bitácora de eventos del proyecto.

Monitoreo y Control de riesgo

Los riesgos definidos se deberán monitorear de forma constante por cada uno de los responsables así:

Mensualmente se realizará una revaluación de los riesgos para determinar la vigencia de los actuales y el cierre de los obsoletos, adicionalmente se realizará el análisis de reservas, para determinar el gasto efectuado por la materialización de algunos riesgos y el valor pendiente por ejecutar, en relación con los riesgos que aún pueden materializarse.

Los nuevos riesgos deberán analizarse y serán presentados al líder de riesgos cuando se requiera para su posterior inclusión en el registro de riesgos.

Se efectuarán reuniones de seguimiento que se realizarán de forma semanal y en las cuales se validarán los resultados de los indicadores del proyecto, las bitácoras de eventos y los planes de acción que se han definido como respuesta a eventos de riesgos materializados, los análisis y definiciones de las reuniones se consignarán en un acta que será socializada a las partes

interesadas según corresponda y estará disponible en la unidad de red compartida para el proyecto.

Para realizar la socialización de riesgos y sus respectivos avances se realizará una reunión semanal con los interesados del proyecto y quincenal se distribuirá un boletín informativo de riesgos, para mantener informados constantemente a todos los interesados.

Roles y responsabilidades

La gestión de riesgos está liderada por el gerente de proyecto y es responsabilidad del todo el equipo del proyecto efectuar una correcta gestión del riesgo para evitar la materialización de impactos no deseados, en la tabla [43](#) se describen a los principales responsables.

Tabla 43 *Roles y responsabilidades*

Integrante	Rol	Descripción
Gerente del proyecto	Líder de Riesgo	Será responsable de la identificación, seguimiento y control al 100% de los riesgos del proyecto y generar los planes de acción que considere pertinentes para el cumplimiento de objetivos.
Director Recursos Humanos	Gestor de Riesgo	Será responsable de la identificación, seguimiento y control de los riesgos altos y nulos que estén relacionados con temas de recursos humanos.
Dirección de servicios	Gestor de Riesgo	Será responsable de la identificación, seguimiento y control de los riesgos altos, medios y bajos que estén relacionados con temas del negocio y servicio como: requerimientos, cambios económicos, entre otros.
Analista de	Gestor de	Sera responsable de la identificación,

Comunicaciones	Riesgo	seguimiento y control de los riesgos altos y nulos que estén relacionados con temas de recursos humanos.
Líder de Calidad	Gestor de Riesgo	Será responsable de la identificación, seguimiento y control de los riesgos altos, medios, bajos y nulos, así mismo brindará soporte a todo el proceso que realiza el gerente de proyecto en cuanto a riesgo.
Líder Desarrollador	Gestor de Riesgo	Será responsable de la identificación, seguimiento y control de los riesgos medios que estén relacionados con temas tecnológicos.
Líder Funcional	Gestor de Riesgo	Será responsable de la identificación, seguimiento y control de los riesgos medios que estén relacionados con temas tecnológicos.

Autores: Gravina, Parra & Saavedra (2016)

Con el fin de tener mayor claridad sobre la responsabilidad del líder y de cada gestor en el anexo [30](#), se describen uno a uno los riesgos del proyecto y su respectivo responsable.

Presupuesto

El desarrollo del proyecto tiene un presupuesto total de \$219.881.333,98 el cual se encuentra distribuido como se describe en la tabla [44](#):

Tabla 44 *Presupuesto del proyecto*

Componente	Valor
Estimación paquetes de trabajo	\$179.465.666,00
Reserva de contingencia	\$40.415.667,98
TOTAL	\$219.881.333,98

Autores: Gravina, Parra & Saavedra (2016)

Reservas de contingencia

Como plan de acción dentro del presupuesto se cuenta con una reserva de contingencia de \$40.415.667,98 la cual cubrirá los eventos inesperados (riesgos) que se materialicen a lo largo del proyecto.

Para el cálculo de la reserva de contingencia se totalizó el costo de la materialización de cada riesgo. Estos costos fueron a su vez determinados mediante la probabilidad de ocurrencia e impacto según juicio de expertos y la proporción del presupuesto que le corresponde a cada uno como se describe en la tabla [45](#).

Tabla 45. Valoración juicio de expertos

Valoración global	Valoración juicio experto	Valor
<i>Null</i> (Nulo)	0,00%	\$ -
<i>Low</i> (bajo)	1,26%	\$ 2.261.267,39
<i>Medium</i> (medio)	1,34%	\$ 2.404.839,92
<i>High</i> (Alto)	1,56%	\$ 2.799.664,39
<i>Very High</i> (muy alto)	1,7%	\$ 3.050.916,32

Autores: Gravina, Parra & Saavedra (2016)

Empleando la valoración de juicio de expertos en cuanto impacto y probabilidad se obtiene la contingencia para las categorías de riesgos descritas en la tabla [46](#).

Tabla 46. Reserva de contingencia

Valoración global	Costo riesgo
<i>High</i> (Alto)	\$ 16.797.986,34
<i>Low</i> (bajo)	\$ 6.783.802,17
<i>Medium</i> (medio)	\$ 16.833.879,47
<i>Null</i> (Nulo)	\$ -
Total general	\$ 40.415.667,98

Autores: Gravina, Parra & Saavedra (2016)

Calendario

El proyecto tiene una duración de 333 días, en el cual se contemplan todas las actividades que permiten realizar una correcta gestión de los riesgos del proyecto, las cuales se desarrollarán de forma paralela con el fin de mitigar o eliminar los riesgos negativos y explotar los positivos.

En la tabla [47](#) se definen las actividades a nivel macro que se desarrollarán a lo largo del proyecto en pro realizar una correcta gestión del riesgo.

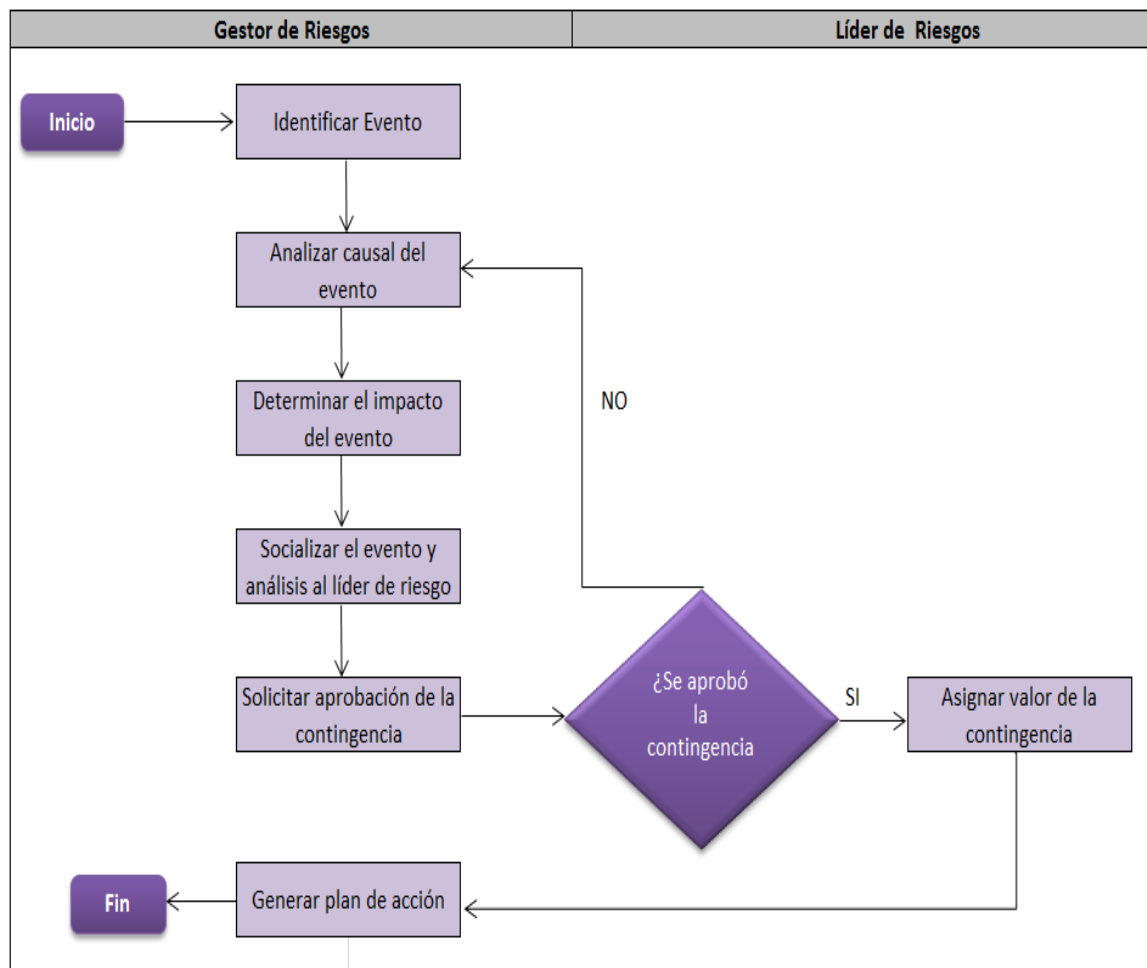
Tabla 47. *Actividades macro de riesgos*

Actividad	Ciclo de vida	Duración (días)	Frecuencia
Identificar riesgos alto nivel	Inicio	2	Cuando se requiera
Identificar riesgos del proyecto		1	Diaria
Analizar riesgos y causas (Cuantitativo y Cualitativo)		5	Diaria
Definir controles de riesgos		8	Semanal
Asignar Responsables	Desarrollo	1	Mensual (para nuevos riesgos)
Efectuar seguimiento a los riesgos		1	Diario
Socializar resultado del seguimiento		1	Semanal
Monitorear cambios en los riesgos		22	Mensual
Generar planes de acción	Ejecución	1	Cuando se requiera
Verificar el cumplimiento del plan de riesgos		5	Al finalizar

Autores: Gravina, Parra & Saavedra (2016)

En los casos que él se deba aplicar las reservas de contingencia para eventos que afectan el cronograma del proyecto de forma significativa se debe seguir el protocolo descrito en la ilustración [33](#).

Ilustración 33. Protocolo aplicación de contingencia



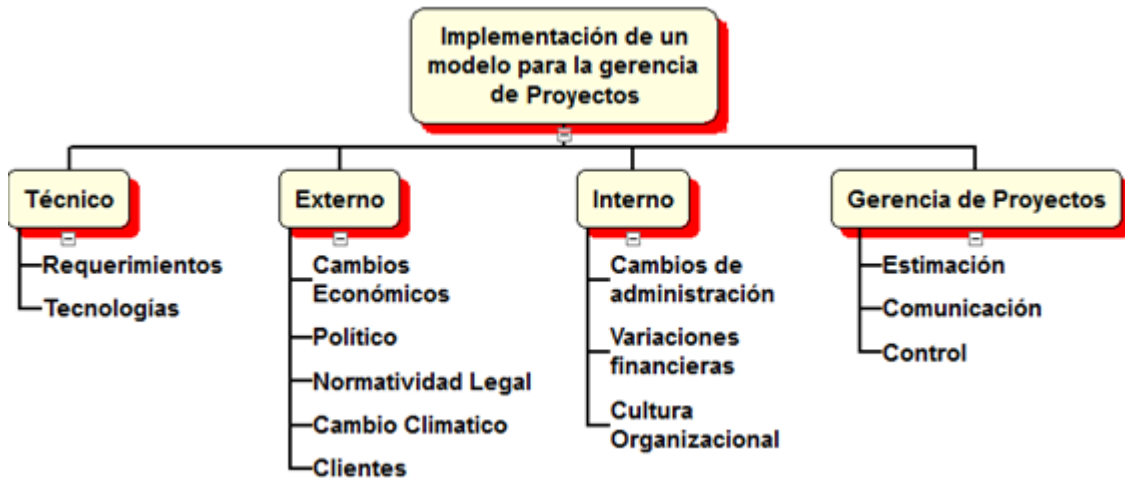
Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Categorías de riesgo

Para la gestión del riesgo dentro del proyecto, se utilizarán 4 categorías de clasificación: riesgos técnicos, externos, internos y de gerencia de proyecto los cuales buscan agrupar las causas de los mismos.

En la ilustración [34](#) se muestra estructura de riesgos del proyecto en la cual las causas están distribuidas por cada una de las categorías.

Ilustración 34. Estructura de desglose de riesgos (RiBS)



Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos

Basado en las necesidades y expectativas del proyecto de las partes interesadas en la tabla 48 se muestran las definiciones de los niveles de probabilidad e impacto del proyecto.

Tabla 48. Escalas de Impacto

Objetivo	Costo	Tiempo	Alcance	Calidad
Nulo (N)	Sin aumento del costo	Sin aumento del tiempo	Sin cambio en el alcance	Sin disminución de la calidad
Bajo (L)	Aumento del costo < 5%	Aumento del tiempo < 1%	Inclusión de requisitos legales y normativos.	La disminución de la calidad requiere aprobación del Gerente del Proyecto.
Medio (M)	Aumento del costo entre 5% - 10%	Aumento del tiempo entre 1% - 5%	Inclusión de requisitos legales, normativos y cambios en el componente informático del proyecto.	La disminución de la calidad requiere aprobación del Gerente de Proyectos y el cliente.

Alto (H)	Aumento del costo entre 10% - 15%	Aumento del tiempo entre 5% - 10%	Inclusión de requisitos legales, normativos, cambios en el componente informático y metodología del proyecto.	El cliente no acepta la reducción de la calidad.
Muy Alto (VH)	Aumento del costo > 15%	Aumento del tiempo > 10%	Las especificaciones del proyecto no suplen la necesidad del cliente	El producto final no suple la necesidad del cliente.

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Matriz de probabilidad e impacto

Posterior a la evaluación de los riesgos se construye la matriz de probabilidad e impacto la cual busca mostrar gráficamente la alineación de las estas variables como se observa en la ilustración [35](#).

Ilustración 35. Matriz de Probabilidad e impacto

GRUPO CMC COLOMBIA								PROBABILIDAD DE OCURRENCIA					
CAPEX (COP\$):		179.465.666		CRONOGRAMA:		333		Días Calendario	A	B	C	D	E
CONSECUENCIAS								OTRA					
								<1%	1%-5%	5%-25%	25%-50%	>50%	
SEVERIDAD		VALORES CORPORATIVOS *			OBJETIVOS PROYECTO				Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
		Personas	Daños a instalaciones	Ambiente	CAPEX (COP\$):		CRONOGRAMA		Ocurre en 1 de 100 proyectos	Ocurre en 1 de 20 proyectos	Ocurre en 1 cada 4 proyectos	Ocurre en 1 de 3 proyectos	Ocurre en 1 cada 2 proyectos
					Desde	Hasta	Desde	Hasta					
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	> 5,00% CAPEX		>10% Programa Ejecución		M	M	H	VH	VH
					8.973.283	179.465.666	33,3	333,0					
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	> 3,00% CAPEX		6->10% Programa Ejecución		L	M	H	H	VH
					5.383.970	8.973.282	20,0	33,2					
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	> 1,00% CAPEX		2->6% Programa Ejecución		N	L	M	M	H
					1.794.657	5.383.969	6,7	19,9					
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	> 0,50% CAPEX		1->2% Programa Ejecución		N	N	L	M	M
					897.328	1.794.656	3,3	6,6					
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	> 0,50% CAPEX		<1% Programa Ejecución		N	N	N	L	M
					0	897.327	0,0	3,2					
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	= 0,00% CAPEX		0% Programa Ejecución		N	N	N	N	N
					0	0	0	3,2					

* Campo no aplica para el proyecto

Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Para el caso del plan de proyecto se valida el impacto enfocado a tiempo y costo, estimando los rangos en los cuales el proyecto tendrá impacto en caso de la materialización de un riesgo.

El responsable de riesgo deberá clasificar en la matriz de probabilidad e impacto cada uno de los riesgos identificados, haciendo énfasis en los que se ubiquen en las categorías de alto y muy alto, con el objetivo de generar controles que permitan mitigar o explotar los mismos, los demás riesgos deberán contar con controles periódicos para evitar que cambien a una zona de probabilidad no deseada.

Revisión de las tolerancias de los interesados

Para el desarrollo del proyecto de diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos Grupo CMC Colombia se definió que la combinación de probabilidad e impacto superior al 0,2 es el indicador del umbral a partir del cual el riesgo no puede tener como plan de respuesta la aceptación, sino que debe ser tratado con estrategias de mitigación o eliminación.

Formatos de los informes

Como evidencia de la gestión realizada se definen formatos en los cuales se consignan la información relevante sobre el desarrollo del proyecto, compromisos y avance de planes de acción. Para la gestión del riesgo se utilizan los siguientes formatos:

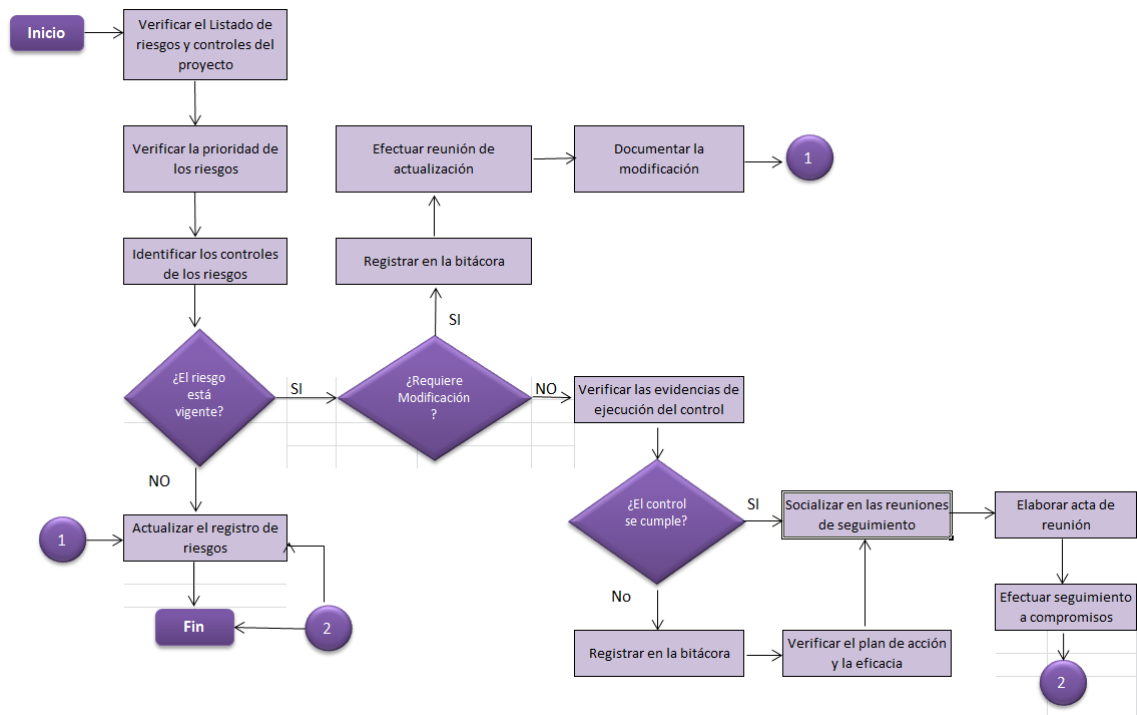
1. Acta reunión
2. Bitácora de eventos
3. Informe de gestión planes de acción y compromisos

Los formatos de los informes se encuentran en los anexos [25](#), [26](#) y [27](#) del presente documento.

Seguimiento

Con el fin de cumplir con los objetivos del proyecto y el enfoque del plan de riesgos en la ilustración [36](#) se muestra el proceso sobre el cual se realizará seguimiento para garantizar el cumplimiento del mismo.

Ilustración 36. Proceso de seguimiento



Autores: Gravina, Parra y Saavedra, 2016

Control de la calidad

a) Lista de verificación

Mensualmente el equipo de calidad en conjunto con el gerente de proyecto verificará la conformidad de los entregables con el fin de determinar si cumplen con los requisitos establecidos por las partes interesadas, esta evaluación se realizará con base en los criterios mínimos de aceptación definidos en la línea base del alcance.

El resultado de las validaciones de cada uno de los procesos se registrará en el formato de lista de verificación. Una vez finalizado el ejercicio el equipo de proyecto deberá evaluar el porcentaje de conformidad de cada uno de los entregables, en los casos que el entregable cumpla con menos de 100% de los requisitos será catalogado como un producto No Conforme (NC), el líder del

proceso deberá efectuar los planes de acción correctivos para ajustar las desviaciones.

b) Informe de calidad

Trimestralmente el equipo de calidad efectuará Auditoria a los procesos y productos para garantizar la conformidad con los requisitos establecidos, como resultado del proceso se elaborará un informe de calidad en el cual se consignen los principales hallazgos del proceso, este documento será socializado a través de correo electrónico por el líder de calidad a cada una de las partes interesadas para que las mismas generen los planes de acción a los que haya lugar.

Anexo 24. Registro de Riesgos

							Controles o acciones existentes/ salvaguardas	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD						Plan de respuesta	Acción de tratamiento	Costo riesgo	Responsable	
No	Categoría	Riesgo	Causa básica	Cuenta de control EDT	Fecha de identificación	Amenaza / oportunidad		Personas	Ambiental	Económicos (costos)	Tiempo	Imagen y clientes	Otros					Valoración global
1	Riesgos técnico	Incorporación de buenas prácticas de gerencia de proyectos obsoletas causando que el modelo sea poco confiable	Falencia en los procesos de investigación de recolección de buenas prácticas del mercado.	1.1. Diagnóstico	1 de Julio de 2016	A	Verificar periódicamente las buenas practicas del mercado para evitar desactualización del modelo		4A			5A		M	Eliminar / Evitar	Asegurar equipo de investigación del mercado valide las mejores prácticas que se adapten a la realidad del país	\$2.404.839,92	Gerente de Proyecto
2		Definición incorrecta de los requisitos a cumplir generando perdida de nivel de satisfacción del cliente	El levantamiento de requerimientos no se efectuó con el tiempo específico ni con el nivel de rigurosidad por parte del encargado	1.2. Diseño del modelo	1 de Julio de 2016	A	Verificar con las partes interesadas las variaciones sobre los requisitos previamente levantados				5B	5B		M	Mitigar / Reducir	Definir unos criterios mínimos de aceptación sobre el levantamiento de requerimientos de las partes interesadas	\$2.404.839,92	Dirección de servicios Gerente de Proyecto
3		Obsolescencia en las herramientas que soportan el proyecto por cambios acelerados en las tecnologías que se traducen en proceso poco útiles y aumento en los costos por cambios de las mismas.	Conocimiento desactualizado sobre avances tecnológicos	1.2. Diseño del modelo 1.4. Implementación	1 de Julio de 2016	A	Verificar una vez al mes los cambios tecnológicos que se presenten en el mercado evaluando el impacto de cara al proyecto			4C	4A	3A		M	Mitigar / Reducir	Definir tecnologías flexibles que permitan efectuar ajustes o migraciones de forma eficiente.	\$2.404.839,92	Lider Funcional Lider Desarrollador Gerente de Proyecto

No	Categoría	Riesgo	Causa básica	Cuenta de control EDT	Fecha de identificación	Amenaza / oportunidad	Controles o acciones existentes/ salvaguardas	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD							Plan de respuesta	Acción de tratamiento	Costo riesgo	Responsable
								Personas	Ambiental	Económicos (costos)	Tiempo	Imagen y clientes	Otros	Valoración global				
4	Riesgos externos	No financiamiento del proyecto por tasas de interés elevadas, impidiendo el acceso a fuentes de financiamiento externas	Aumento acelerado de las tasas de interés por encima del poder de endeudamiento	1.1. Diagnóstico 1.5. Gerencia de proyectos	1 de Julio de 2016	A	Verificar las tasas de interés de todos los bancos y seleccionar la más baja			5B				M	Mitigar / Reducir	Buscar alternativas de inversiones diferente a las bancarias para financiamiento del proyecto sin comprometer un alto porcentaje de capital	\$ 2.404.839,92	Dirección de servicios Gerente de Proyecto
5		No realización del proyecto debido a la ruptura de relaciones políticas que pueden desencadenar el cierre de la empresa en Colombia.	Ruptura de relaciones políticas	1.1. Diagnóstico	1 de Julio de 2016	A	Monitorear los comportamientos políticos con el fin de identificar el estado actual de las relaciones con otros países						3A	N	Aceptar / Asumir	Definir canales de comunicación constante con la casa matriz para evitar inconvenientes de cara la función de la organización	\$ -	Gerente de Proyecto
6		Aumento en el presupuesto del proyecto por cambios legislativos a nivel laboral como el cambio en el reconocimiento de horas extras que superen la asignación inicial.	Reforma de legislación laboral vigente	1.1. Diagnóstico	1 de Julio de 2016	A	Monitorear los cambios a nivel legal relacionados con definiciones laborales	3A						N	Mitigar / Reducir	Presupuestar cargos extra por concepto recurso humano.	\$ -	Director Recursos Humanos Gerente de Proyecto

No	Categoría	Riesgo	Causa básica	Cuenta de control EDT	Fecha de identificación	Amenaza / oportunidad	Controles o acciones existentes/ salvaguardas	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD							Plan de respuesta	Acción de tratamiento	Costo riesgo	Responsable
								Personas	Ambiental	Económicos (costos)	Tiempo	Imagen y clientes	Otros	Valoración global				
7		Aumento en los costos del proyecto por retrasos en los cronogramas debido a las interrupciones y tiempos muertos que generan los racionamientos	Racionamiento en empresas como consecuencia del cambio climático	1.1. Diagnóstico 1.5. Gerencia de proyectos 1.3 Desarrollar el modelo	1 de Julio de 2016	A	Verificar los índices de consumo históricos de la empresa tomando como referencia el último año con respecto a la política de racionamiento		4A	4A				L	Eliminar / Evitar	Definir planes de contingencia para evitar retrasos en el cronograma como nuevas fuentes de abastecimiento eléctricos, ajustes en el horario laboral, entre otros.	\$ 2.261.267,39	Gerente de Proyecto
8		Proyecto con beneficios poco claros generando resistencia al cambio	Los objetivos del proyecto no se encuentran alineados con los de la organización	1.2. Diseño del modelo 1.5. Gerencia de proyectos	1 de Julio de 2016	A	Verificar el entendimiento de los beneficios por parte de los interesados de cara al proyecto				5A			M	Mitigar / Reducir	Realizar una socialización de los beneficios que obtendrán cada una de las áreas de trabajo y efectuar talleres que ayuden a la identificación de beneficios en el desarrollo de las tareas diarias.	\$ 2.404.839,92	Líder de Calidad Gerente de Proyecto

No	Categoría	Riesgo	Causa básica	Cuenta de control EDT	Fecha de identificación	Amenaza / oportunidad	Controles o acciones existentes/ salvaguardas	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD							Plan de respuesta	Acción de tratamiento	Costo riesgo	Responsable
								Personas	Ambiental	Económicos (costos)	Tiempo	Imagen y clientes	Otros	Valoración global				
9	Riesgos Internos	Posicionamiento de altos directivos con poca prospectiva, sin orientación a la mejora o sin fundamentos de nuevas practicas, el cual este en contra de la realización del proyecto	Falencia en el proceso de selección del personal	1.5 Gerencia de Proyectos	1 de Julio de 2016	A	Identificar la aceptación o desaprobación del proyecto por parte de los directivos de la compañía.					4D		H	Aceptar / Asumir	Presentación del proyecto enfocada al lineamiento de los objetivos estratégicos de la organización y los objetivos del proyecto.	\$ 2.799.664,39	Director Recursos Humanos Gerente de Proyecto
10		Variación en la utilidad de la compañía favoreciendo la implementación del proyecto o la no realización del mismo	Utilidad de la compañía disminuya con respecto a la rentabilidad mínima esperada.	1.4. Implementación 1.5 Gerencia de proyectos	1 de Julio de 2016	O	Monitoreo de los estados de resultados de la compañía			5D	5D			H	Aceptar / Asumir	Proyección mensual de la rentabilidad de la compañía.	\$ 2.799.664,39	Dirección de servicios Gerente de Proyecto
11		Tensión en el clima organizacional por implementación del nuevo modelo generando incertidumbre y resistencia al cambio	Desconocimiento de los beneficios del proyecto	1.5 Gerencia de proyectos 1.2. Diseño del modelo	1 de Julio de 2016	A	Mediciones constantes de la tensión en el clima organizacional a partir del inicio del proyecto. Comparación de la variabilidad de la tensión antes y durante el proyecto	5C		4A	4A			H	Mitigar / Reducir	Desarrollo de talleres que contribuyan a la disminución de la resistencia al cambio.	\$ 2.799.664,39	Director Recursos Humanos Gerente de Proyecto

No	Categoría	Riesgo	Causa básica	Cuenta de control EDT	Fecha de identificación	Amenaza / oportunidad	Controles o acciones existentes/ salvaguardas	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD							Plan de respuesta	Acción de tratamiento	Costo riesgo	Responsable
								Personas	Ambiental	Económicos (costos)	Tiempo	Imagen y clientes	Otros	Valoración global				
12	Riesgos Internos	Aumento en el porcentaje de rotación del personal, que se deriva en pérdida de conocimiento y retraso en el cronograma	Definición de cargas de trabajo poco equitativa	1.5 Gerencia de proyectos 1.2. Diseño del modelo	1 de Julio de 2016	A	Medió de la satisfacción laboral de los trabajadores del equipo del proyecto.	4C			4D			H	Mitigar / Reducir	Identificación de expectativas del trabajador frente al cargo que desarrollará dentro del proyecto.	\$ 2.799.664,39	Director Recursos Humanos Gerente de Proyecto
13		Metodología de formulación de proyectos poco clara y sin sustento para su ejecución	inadecuada interpretación de las buenas practicas	1.5 Gerencia de proyectos 1.2. Diseño del modelo	1 de Julio de 2016	A	Evaluación del entendimiento de la metodología por áreas de trabajo.	5C		4D	5C			H	Mitigar / Reducir	Talleres de capacitación del uso y entendimiento de la metodología.	\$ 2.799.664,39	Lider de Calidad/Gerente de Proyecto
14		Baja tolerancia al riesgo generando barreras para el cambio del modelo	Cultura organizacional cautelosa	1.5 Gerencia de proyectos 1.2. Diseño del modelo 1,4. Implementación	1 de Julio de 2016	A	Revisión de la actitud de la organización frente al riesgo.	4D		3C				H	Mitigar / Reducir	Socialización de beneficios corporativos, que se pueden obtener con una actitud positiva frente al riesgo potencial, que genera la ejecución del proyecto.	\$ 2.799.664,39	Analista de Comunicaciones Gerente de Proyecto
15		Generación del modelo con información poco confiable contribuyendo al fracaso del proyecto	Entrega de información sesgada o falsa sobre la realidad de la empresa.	1.1 Diagnóstico 1.5 Gerencia de proyectos	1 de Julio de 2016	A	Garantizar que todos los interesados del proyecto se hagan partícipes en la recolección de datos.						3B	L	Mitigar / Reducir	Revisar periódicamente el registro de interesados del proyecto.	\$ 2.261.267,39	Lider de Calidad Gerente de Proyecto

							Controles o acciones existentes/ salvaguardas	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD						Plan de respuesta	Acción de tratamiento	Costo riesgo	Responsable	
No	Categoría	Riesgo	Causa básica	Cuenta de control EDT	Fecha de identificación	Amenaza / oportunidad		Personas	Ambiental	Económicos (costos)	Tiempo	Imagen y clientes	Otros					Valoración global
16	Riesgos gerencia de proyectos	Definición de la cantidad de recursos y fechas que no concuerdan con la realidad del proyecto generando aumento en costo y tiempo	No se contemplan los riesgos dentro del proyecto ni el impacto de los mismos	1.1 Diagnóstico 1.5 Gerencia de proyectos	1 de Julio de 2016	A	Realizar seguimiento continuo a la inversión de recursos y tiempos dentro del proyecto.						3B	L	Mitigar / Reducir	Revisar periódicamente el plan de adquisiciones y los tiempos definidos en el cronograma del proyecto.	\$ 2.261.267,39	Dirección de servicios Gerente de Proyecto
17		Los costos del proyecto se encuentren desfasados con respecto la planeación de los mismos variando la línea base de costo del proyecto	No se planifico una reserva de contingencia adecuada que permitirá cubrir los eventos de riesgo materializados	1.5 Gerencia de proyectos	1 de Julio de 2016	A	Realizar el cálculo de la reserva de contingencia para cubrir la materialización de los riesgos identificados.			4B				M	Mitigar / Reducir	Validar constantemente la afectación de lo riesgos de alto impacto determinados para el proyecto.	\$ 2.404.839,92	Gerente de Proyecto
18		El tiempo del proyecto se encuentra desfasados con respecto la planeación del mismo variando la línea base de tiempo	Incumplimiento en las fechas pactadas para los entregables del proyecto	1.5 Gerencia de proyectos	1 de Julio de 2016	A	Realizar el respectivo seguimiento al cumplimiento en la generación de entregables del proyecto.				4C				M	Mitigar / Reducir	Inspeccionar el cumplimiento de los requisitos de cada entregable desde el momento de su generación.	\$ 2.404.839,92

No	Categoría	Riesgo	Causa básica	Cuenta de control EDT	Fecha de identificación	Amenaza / oportunidad	Controles o acciones existentes/ salvaguardas	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD							Plan de respuesta	Acción de tratamiento	Costo riesgo	Responsable
								Personas	Ambiental	Económicos (costos)	Tiempo	Imagen y clientes	Otros	Valoración global				
19	Riesgos gerencia de proyectos	Alcance desfasado de los lineamientos estratégicos de la empresa causando impedimentos para la realización del proyecto	No se cuenta conocimiento pleno de los objetivos estratégicos e intereses de la compañía por falta de información	1.1 Diagnóstico	1 de Julio de 2016	A	Mantener al equipo del proyecto informado y capacitado constantemente sobre los objetivos del proyecto.	2A						N	Mitigar / Reducir	Realizar la retroalimentación correspondiente al equipo del proyecto respecto de los objetivos del proyecto.	\$ -	Gerente de Proyecto
20		La información a comunicar no este direccionada al publico objetivo, ni entregada en los canales y momento requerido generando desinformación y conflicto al interior del proyecto	No se identificaron correctamente los interesados, sus expectativas con respecto al proyecto	1.1 Diagnóstico 1.5 Gerencia de proyectos	1 de Julio de 2016	A	Realizar la revisión periódica de los medios y destinatarios últimos de la información del proyecto.	2A						N	Mitigar / Reducir	Confirmar contra el plan de comunicaciones los destinatarios, momento y forma de la información antes de su transmisión.	\$ -	Analista de Comunicaciones Gerente de Proyecto
21		Los controles definidos no cubren a cabalidad los requerimientos establecidos generando desviaciones en el proyecto difícilmente identificables	Las herramientas y técnicas de control no se aplican adecuadamente.	1.5 Gerencia de Proyectos	1 de Julio de 2016	A	Agrupar por requisitos los elementos de control de los entregables.			3A	3A			N	Mitigar / Reducir	Verificar si los controles implementados contemplan la revisión de cada requisito del proyecto.	\$ -	Lider de Calidad/Gerente de Proyecto

Anexo 25. Formato lista de verificación

Título del proyecto Diseño e Implementación del Modelo para Gerencia de Proyectos Grupo CMC Colombia

Gerente del Proyecto José Gravina **Fecha de elaboración** _____

1. Planilla de verificación

No.	Requisito	Hallazgo	Fecha de verificación	Cumple requisitos (s/n)	Responsable de la verificación	Versión de revisión	Código lista de verificación anterior
Entrega del producto							
1	El producto se entregó en la fecha estipulada						
2	Se identificó producto no conforme al momento de la entrega						
Gestión de Costos							
3	Las actividades realizadas estuvieron dentro del tiempo definido						
4	El proceso genero reproceso aumentando los costos del mismo						
5	Se generaron perdidas por materialización de riesgos						
Controles del proceso							
6	El proceso cuenta con controles para						

	garantizar la calidad del producto						
7	Los controles están debidamente documentados						
8	Los controles se han implementado en los tiempos definidos						
9	El resultado de los controles está debidamente documentado						
10	Existen planes de acción documentados para las desviaciones						
Gestión Recurso Humano							
11	El personal que participa en las actividades está calificado						
12	El proceso cuenta con espacios para retroalimentación						
13	El líder de proceso genera espacios de capacitación						
Gestión de Proveedores							
14	El proceso tiene establecidos los requisitos de las entradas de insumos requeridos						
15	El Líder de proceso efectúa seguimiento a los insumos del proceso						

16	Se han presentado Productos no conformes a la entrada del proceso						
17	Se cuenta con un proceso para productos no conformes a la entrada del proceso						
18	El proceso cuenta con controles de entrada						
No de criterios cumplidos							0
Porcentaje de Cumplimiento							0%

Si la verificación del registro es realizada por primera vez, debe dejar el campo "Código lista de verificación anterior" en vacío

2. Observaciones generales

Escriba aquí los comentarios relevantes evidenciados

3. Lista de anexos soportes de la verificación

Liste los anexos que soportan el formato

Responsable de
calidad

Firma analista de calidad

Firma Gerente de
Proyectos

Anexo 26. Informe de auditoría**1. Información del proyecto**

1.1 Información General	
Nombre del proyecto	Diseño e Implementación del Modelo para Gerencia de Proyectos Grupo CMC Colombia
Identificador del proyecto	PR-001
Patrocinador	Alexander Montealegre Rozo
Gerente de proyecto	José Gravina
Responsable de calidad	
Analista de calidad	
Fecha de inicio del proyecto	
Fecha de finalización planeada	

2. Requisitos

Entregable	Requisito del entregable	Responsable	Fecha de validación del requisito	Cumplimiento del requisito	Secuencia de revisión del requisito	Observación de no cumplimiento

3. Observaciones generales

Escriba aquí los comentarios relevantes evidenciados

4. Lista de anexos

Reporte los anexos en el orden en que presenta los objetivos, actividades y productos.

**Responsable de
calidad**

**Firma analista de
calidad**

**Firme Gerente de
Proyectos**

Anexo 27. Acta de reunión

Nombre del proyecto	Diseño e Implementación del Modelo para Gerencia de Proyectos Grupo CMC Colombia	Fecha	DDMMAAAA
----------------------------	--	--------------	----------

Nombre	Asistió	Copia

Objetivo de la reunión	Datos de la reunión	
	Fecha	
	Hora	
	Lugar	
	Quien cito	
	Quien toma notas	
	Quien citará	

Compromisos de la reunión anterior

Resultado de indicadores

Eventos de riesgo materializados			
Evento	Causa	Plan de acción	Responsable

Próximos compromisos		
Compromiso	Responsable	Fecha

Comentarios relevantes

Firma Gerente de Proyecto

Firma Secretario

Anexo 28. Plan de adquisiciones

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

Procurement Authority

<p>1. El gerente de proyecto coordinará en conjunto con el analista de compras, el proceso de adquisición de los artículos aprobados.</p> <p>2. Los contratos serán firmados por el gerente general previa validación del gerente de proyecto.</p> <p>3. El gerente del proyecto realizará control del 100% del presupuesto asignado.</p> <p>4. El gerente del proyecto está autorizado para efectuar las negociaciones requeridas y en los casos que dicha adquisición exceda el presupuesto deberá ser aprobado por el gerente general.</p>

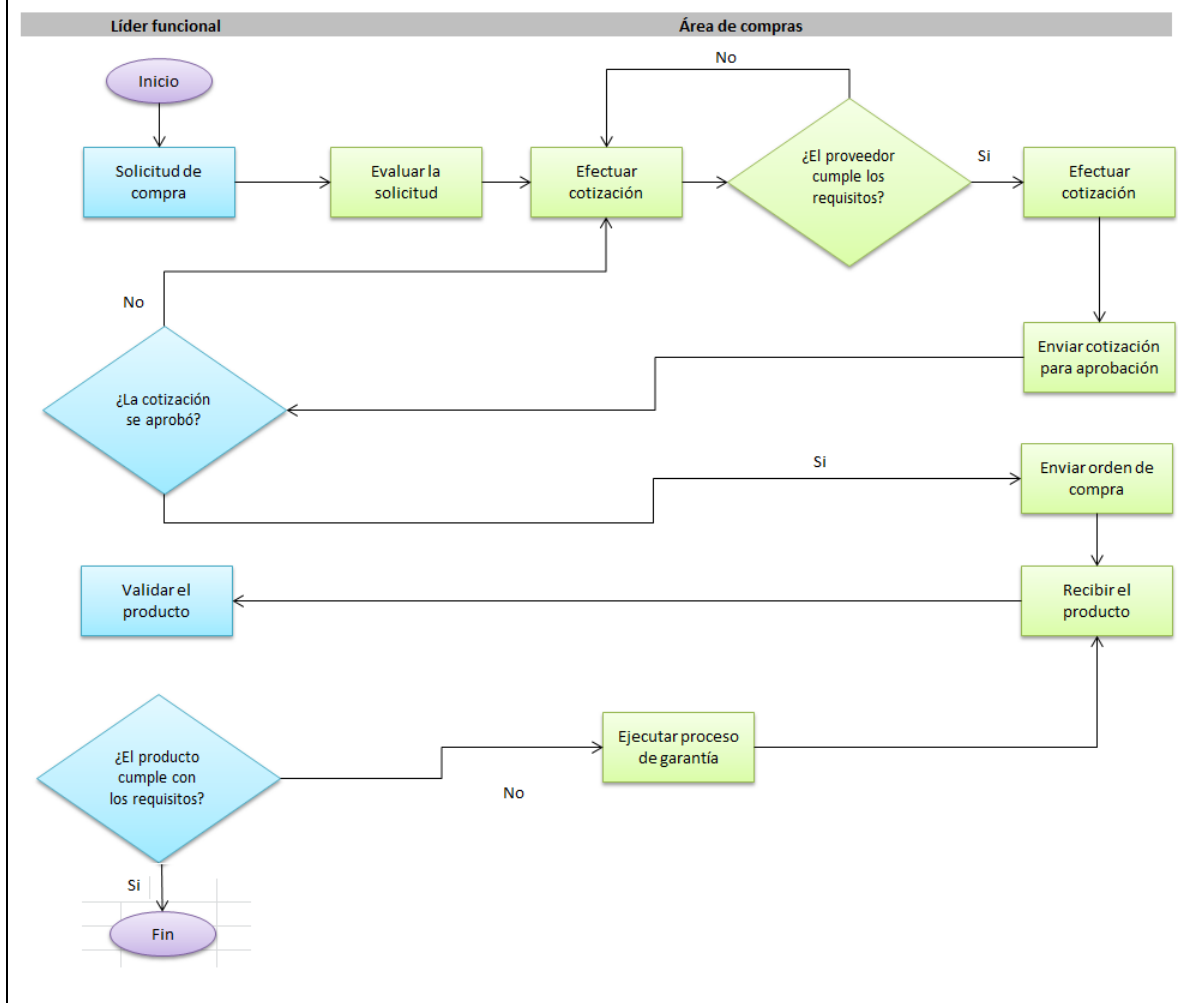
Roles and Responsibilities:

<i>Project Manager</i>	<i>Procurement Department</i>
1. Gestionar las solicitudes de compra en las fechas establecidas.	1. Verificar que el proveedor cumpla con los estándares de contratación definidos al interior de la compañía.
2. Validar que el producto entregado cumpla con los requisitos definidos.	2. Reportar al gerente de proyecto los retrasos que se generen durante el proceso.
3. Verificar que las compras estén dentro del presupuesto planeado, de lo contrario notificar al gerente general.	3. Verificar que los precios ofrecidos por los proveedores sean acordes con los del mercado.
4. Efectuar seguimiento a los acuerdos establecidos con el proveedor.	4. Efectuar las negociaciones que favorezcan a las dos partes.
5. Efectuar las negociaciones que favorezcan a las dos partes	5. Generar los documentos necesarios para formalizar las compras.

Standard Procurement Documents

Las adquisiciones se realizarán de acuerdo con las políticas y procesos definidos al interior de la compañía, incorporando la validación de precios en el mercado y la capacidad de respuesta por parte del proveedor.

La planificación de las adquisiciones estará basada en las líneas bases del proyecto buscando cumplir con los requisitos definidos.



Contract Type

Contrato de *leasing*.

Tipo de contrato de carácter comercial, mediante el cual se entrega un bien a una persona, para que este la use con la obligación de pagar una especie de canon de arrendamiento durante un tiempo determinado. Cuando dicho tiempo termine la persona tendrá la facultad de adquirir el bien pagando un precio o podrá devolverlo a la empresa con la que había firmado el contrato.

Características del *leasing*:

1. No se encuentra regulado dentro de las normas del código de comercio.
2. Es de carácter consensual debido a que requiere la voluntad de las partes.
3. Se reciben beneficios siempre y cuando se haga uso del producto.

4. Se desarrolla de manera continua.

5. No requiere de la existencia de otro contrato para poder existir. (Gerencie.com,2012)

En el *leasing* financiero, el locatario tiene presente en el contrato que una vez terminado de pagar los cánones de arrendamiento puede adquirir el bien.

En el *leasing* operativo, la opción de adquirir el bien no siempre está presente ya que ésta es excepcional.

Orden de compra

Es una solicitud escrita a un proveedor, la cual describe los artículos a adquirir de acuerdo con el precio pactado, términos de entrega, formas de pago, configurándose como un contrato de compra ([Cardona & Moreno, 2013](#)).

Contrato de prestación de servicios

Este tipo de documento no crea una relación laboral con el empleador, por ende, el mismo no está obligado a efectuar pago de parafiscales. Es utilizado para el desarrollo de actividades en las cuales predomina el ejercicio del intelecto sin generar subordinación ni cumplimiento de horario de trabajo, pero sí objetivos propuestos. (Gerencie.com,2016)

Bonding and Insurance Requirements

Equipos de cómputo: Los computadores que se deben adquirir por 18 meses deben tener las siguientes características:

Tipo: Portátil

Procesador: Intel® Core

Sistema Operativo: Windows 10 Pro

Memoria: 8 GB

Disco Duro: 1 TB

Papelería: Dentro de la papelería del proyecto de requieres: resmas de papel, carpetas, AZ, membretes, bolígrafo, tóner, el detalle de las cantidades se encuentra descrito en los documentos soportes.

Analista de Mercados: El analista será contratado por un periodo de 9 meses y deberá contar con formación en marketing y experiencia en desarrollo de análisis de entorno.

Selection Criteria

Adquisición	Nombre	Descripción	Criterio	Ponderación
Equipos	Menor precio	Corresponde al menor costo del alquiler de los equipos de cómputo que ofrece el proveedor.	De 1 a 5	40%
		El incremento anual del costo de equipos debe ser menor o igual al incremento del Índice de Precios al Consumidor (IPC).		
	Servicio técnico	Los equipos de cómputo deben contar con el soporte técnico adecuado en caso de presentarse inconvenientes de <i>hardware</i> y/o funcionalidad del <i>software</i> .	De 1 a 5	30%
		La solución a las peticiones de cambio de <i>hardware</i> y/o <i>software</i> debe ser atendida en no más de 24 horas después de reportado el caso.		
	Certificación del <i>software</i> local	El <i>software</i> básico de los equipos debe estar licenciado.	De 1 a 5	30%
Papelería	Menor precio	El precio máximo a pagar en papelería es de \$1,500.000. Se tomará como mejor opción servicio cuyo costo sea menor o igual al	De 1 a 5	60%

		indicado.		
	Disposición de materiales en sitio	Los materiales deben ser entregados con un tiempo no mayor a 24 horas después de concretada la compra.	De 1 a 5	40%

La selección del proveedor se hará teniendo en cuenta que el resultado final de la ponderación para la calificación obtenida sea superior o igual a 4 puntos.

En la tabla [49](#), se relaciona la escala de las calificaciones para los criterios de decisión:

Tabla 49. Criterios de decisión

Criterio	Descripción
1	El proveedor presenta la solicitud de precios más alta del mercado y cumple con el 100% de los estándares definidos.
2	El proveedor presenta precios altos en comparación a los otros proveedores y cumple con el 100% de los estándares definidos.
3	El proveedor provee el precio estándar del mercador y cumple con el 100% de los estándares definidos.
4	El proveedor provee el precio más bajo con respecto a sus competidores y cumple con el 90% de los estándares definidos.
5	El proveedor provee el precio más bajo con respecto a sus competidores con cumplimiento del 100% de los estándares de calidad, prontitud y capacidad requeridos.

Procurement Assumptions and Constraints

Dentro del proceso de adquisiciones se identifican las restricciones que generan mayor impacto en el desarrollo del proyecto.

Alcance

Las adquisiciones deben estar enmarcadas dentro de las actividades planeadas para la ejecución de la iniciativa, es decir, que cualquier inclusión de equipos y papelería fuera del plan de adquisiciones no será tomada en cuenta dentro del proyecto.

Tiempo

La solicitud de equipos y papelería deben realizarse con una anticipación de 20 días calendario para garantizar su disposición en el momento adecuado. La entrega de los equipos de cómputo y papelería deben realizarse en los tiempos pactados.

Costo

Los costos de los equipos y la papelería deben estar dentro del presupuesto destinado para su adquisición.

Integration Requirements

<u>Work Breakdown Structure (WBS)</u>	La estructura de desglose de trabajo del proveedor permite entregar el insumo para desarrollar el proyecto propuesto.
<u>Schedule</u>	El proveedor debe establecer su cronograma de manera que entregue los insumos solicitados en los tiempos establecidos para evitar retrasos en el proyecto.
<u>Documentation</u>	Al momento de realizar un proceso de contratación se solicitará la documentación del proveedor (cámara de comercio, cotización, planes de respuesta, etc.) con el fin de identificar si cumple con los requisitos definidos, para posteriormente realizar los contratos que contengan las cláusulas pactadas por las dos partes. Estos documentos se almacenarán con los del proyecto para ser incluidos en los seguimientos semanales.
<u>Risk</u>	Se realizará una reunión con los expertos del proyecto con el fin de identificar los principales riesgos, los cuales serán evaluados de acuerdo con su impacto y frecuencia para posteriormente registrarlos en la matriz riesgos del proyecto y que sean monitoreados por el gerente de proyecto.

<u>Performance Reporting</u>	Posterior al seguimiento que el gerente de proyecto realice a cada uno de los proveedores, se generará un informe de resultados que será presentado en las reuniones semanales de seguimiento con el fin de implementar las acciones a las que haya lugar.
------------------------------	--

Performance Metrics

Nombre	Descripción	Calificación (puntos)	Ponderación
Entrega a tiempo	Materiales y equipos de cómputo son entregados en los tiempos pactados.	De 1 a 5	30%
Calidad del producto	Los materiales y equipos de cómputo cumplen con las especificaciones de calidad indicadas en la descripción de las adquisiciones.	De 1 a 5	30%
Tiempo de funcionamiento de los equipos de cómputo.	Los equipos se mantienen operativos durante toda la duración del proyecto.	De 1 a 5	40%

La medición del desempeño se hará teniendo en cuenta el resultado final de la ponderación de cada una de las variables, la calificación mínima obtenida debe ser igual o superior a 4 puntos. En la tabla [50](#), se relacionan los criterios sobre los cuales realizarán las métricas:

Tabla 50. Criterios de desempeño

Criterio	Descripción
1	El proveedor cumple con el 50% de los requisitos solicitados y en los tiempos establecidos
2	El proveedor cumple con el 70% de los requisitos solicitados y en los tiempos establecidos
3	El proveedor cumple con el 85% de los requisitos solicitados y en los tiempos establecidos
4	El proveedor cumple con el 90% de los requisitos solicitados y en los tiempos establecidos
5	El proveedor cumple con el 100% de los requisitos solicitados y en los tiempos establecidos

Anexo 29. Plan de interesados

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

Nivel de compromiso

Interesado	Desconoce	Resistente	Neutral	Apoya	Líder
Gerente General				A	D
Gerente de proyecto					A,D
Jefe recursos humanos				A,D	
Analista Funcional				A	D
Analista Desarrollo				A	D
Analista Comunicaciones				A,D	
Jefe de calidad				A	D
Analista Bienestar			A	D	
Abogado			A,D		
Asistente de proyecto				A	D
Analista Compras				A,D	
Analista Procesos				A	D
Analista Mercadeo				A,D	
Proveedor			A,D		
Clientes	A			D	
Colaboradores de la compañía		A			D
Directora de Servicios				A	D

A = Actual, D = Deseado.

Necesidades de comunicación por interesado

Interesado	Necesidades de Comunicación	Método/Medio	Tiempo/Frecuencia
Gerente General Grupo	Análisis del diagnóstico al	Escrito formal	Inicio del proyecto

CMC	interior de la compañía		
	Análisis del diagnóstico percepción de los clientes	Escrito formal	Inicio del proyecto
	Resultado de la gestión de los recursos Humanos	Escrito formal	Mensual
	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Bimestral
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
	Resultado de la gestión de los recursos económicos	Escrito formal	Quincenal
	Cumplimiento de requisitos y desviaciones	Oral Formal	Quincenal
	Planes de acción para mitigar o prevenir desviaciones del proyecto	Escrito formal	Quincenal
	Planes de pruebas	Escrito formal	Trimestral
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual
	Responsables de actividades	Escrito formal	Mensual
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
Gerente de proyecto	Análisis del diagnóstico al interior de la compañía	Escrito formal	Inicio del proyecto
	Análisis del diagnóstico percepción de los clientes	Escrito formal	Inicio del proyecto
	Resultado de la gestión de los recursos Humanos	Escrito formal	Mensual
	Requisitos de las	Escrito formal	Mensual

	partes interesadas		
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
	Cumplimiento de requisitos y desviaciones	Oral Formal	Quincenal
	Planes de acción para mitigar o prevenir desviaciones del proyecto	Escrito formal	Quincenal
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual
	Responsables de actividades	Escrito formal	Mensual
Jefe Recursos Humanos	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
	Cumplimiento de requisitos y desviaciones	Oral Formal	Quincenal
	Planes de acción para mitigar o prevenir desviaciones del proyecto	Escrito formal	Quincenal
	Fechas plan de capacitación	Escrito formal	Mensual
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual
Director de servicios	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Análisis del diagnóstico al interior de la compañía	Escrito formal	Inicio del proyecto
	Análisis del diagnóstico percepción de los clientes	Escrito formal	Inicio del proyecto
	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual

	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual
Analista de Desarrollado	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual
Analista Funcional	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Resultado de la gestión de los recursos Humanos	Escrito formal	Mensual
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual
Analista de Comunicación	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual
Jefe de Calidad	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal

	Resultado de la gestión de los recursos Humanos	Escrito formal	Mensual
	Análisis del diagnóstico al interior de la compañía	Escrito formal	Inicio del proyecto
	Análisis del diagnóstico percepción de los clientes	Escrito formal	Inicio del proyecto
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual
	Plan de capacitación	Escrito formal	Mensual
Abogado	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
Analista de mercadeo	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
Analista de procesos	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
Analista de Bienestar	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
Asistente de proyecto	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
	Cumplimiento de requisitos y desviaciones	Oral Formal	Quincenal
	Planes de acción para mitigar o	Escrito formal	Quincenal

	prevenir desviaciones del proyecto		
	Planes de pruebas	Escrito formal	Mensual
	Resultados de los planes	Escrito formal	Mensual
Analista Compras	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
Analista Procesos	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto
	Avance del proyecto	Escrito formal	Semanal
		Oral Formal	Semanal
	Análisis del diagnóstico al interior de la compañía	Escrito formal	Inicio del proyecto
	Análisis del diagnóstico percepción de los clientes	Escrito formal	Inicio del proyecto
Proveedores	Requisitos de las partes interesadas	Escrito formal	Mensual
Clientes	Alcance y objetivos del proyecto	Oral Formal	Inicio del proyecto

Cambios pendientes partes interesadas

A continuación se describen los requerimientos expuestos por las partes interesadas que no fueron aceptados:

1. Análisis y planteamiento de alternativas de optimización de todos los procesos de la compañía.
2. Ajustes salariales de los cargos de la compañía.
3. Planteamiento de alternativas para mejorar el clima laboral al interior de la compañía.

Relaciones partes interesadas

Interesado	¿Con quién se relaciona?	
	Positiva	Negativa
Gerente General	Director de Servicios, Analista comunicación, Jefe de Calidad, Abogado, Clientes, Colaboradores de la compañía	Gerente de Proyecto, Jefe Recursos Humanos.
Gerente de proyecto	Jefe Recursos Humanos, Director de Servicios, Analista de Desarrollo, Analista Funcional, Analista comunicación, Jefe de Calidad, Abogado, Proveedores, Clientes, Colaboradores de la compañía, Analista Compras, Analista Procesos, Analista Bienestar.	Gerente General, Asistente de proyecto.
Jefe Recursos Humanos	Gerente de Proyecto, Director de Servicios, Analista de Desarrollo, Analista Funcional, Analista comunicación, Jefe de Calidad, Analista Procesos.	Gerente General, Colaboradores de la compañía, Analista Bienestar.
Director de servicios	Gerente de Proyecto Jefe Recursos Humanos, Analista Funcional, Analista comunicación, Jefe de Calidad.	Gerente General
Analista Desarrollo	Gerente de Proyecto, Analista comunicación.	Analista Funcional, Jefe de Calidad.
Analista Funcional	Jefe Recursos Humanos, Director de Servicios, Analista comunicación.	Analista de Desarrollo, Jefe de Calidad
Analista de Comunicación	Gerente de Proyecto, Jefe Recursos Humanos, Director de Servicios, Analista de Desarrollo, Analista Funcional, Analista comunicación, Jefe de Calidad, Abogado, Asistente de proyecto, Analista Procesos, Analista Bienestar.	Gerente General, Colaboradores de la compañía.
Jefe de calidad	Gerente General, Gerente de Proyecto, Jefe Recursos Humanos, Director de Servicios, Analista Bienestar.	Analista de Desarrollo, Analista Funcional, Analista comunicación, Analista Procesos.
Abogado	Gerente General, Gerente de Proyecto.	Colaboradores de la compañía

Equipo de mercadeo	Gerente General, Gerente de Proyecto, Jefe Recursos Humanos, Director de Servicios, Analista comunicación, Jefe de Calidad, Clientes.	Gerente General, Gerente de Proyecto, Jefe Recursos Humanos, Director de Servicios, Analista comunicación, Jefe de Calidad, Clientes.
Proveedores	Gerente de Proyecto.	Analista de compras
Clientes	Gerente del Proyecto, Analista de mercado.	Gerente General.
Colaboradores de la compañía	Gerente de Proyecto, Analista comunicación.	Gerente General, Jefe Recursos Humanos.
Asistente de proyecto	Gerente de Proyecto	Analista comunicación, Jefe de Calidad.
Analista Compras	Gerente de Proyecto.	Gerente General
Analista Procesos	Gerente de Proyecto, Analista comunicación	Jefe de Calidad
Analista Bienestar	Gerente de Proyecto, Jefe Recursos Humanos.	Analista comunicación

Enfoque de los grupos de interés

Interesado	Enfoque
Gerente General Grupo CMC	1. Comunicación constante de los aspectos relevantes del proyecto que impactan el cumplimiento de los objetivos propuestos y su alineación con la estrategia corporativa.
	2. Socializar los beneficios del desarrollo e implementación del modelo de cara a la estrategia corporativa.
Gerente de proyecto	1. Socializar las necesidades de la organización y expectativas del proyecto.
	2. Comunicación constante de los aspectos relevantes del proyecto que impactan el cumplimiento de los objetivos propuestos
	3. Socializar el avance del proyecto frente a los objetivos propuestos.
Jefe Recursos Humanos	1. Comunicar claramente los perfiles definidos y funciones específicas de cada cargo, así como el desempeño del equipo del proyecto.
	2. Definir unos criterios mínimos de selección que permitan asegurar la alineación con el perfil solicitado.
Director de servicios	1. Comunicación constante de los aspectos relevantes del proyecto que impactan el cumplimiento de los objetivos propuestos y su alineación con la estrategia corporativa.
	2. Socializar los beneficios del desarrollo e implementación del

	modelo de cara a la estrategia corporativa.
Analista de Desarrollado	1. Socializar los requerimientos del software a desarrollar y los tiempos definidos para la realización del mismo.
	2. Socializar el avance del proyecto frente a los objetivos propuestos.
Analista Funcional	1. Socializar los requisitos que deben cumplir los desarrollos y los tiempos definidos.
	2. Socializar el avance del proyecto frente a los objetivos propuestos.
Analista de Comunicación	1. Socializar los requerimientos y expectativa de comunicación con el fin de definir un plan que sea capaz de suplir las necesidades de las partes interesadas.
Jefe de Calidad	1. Comunicar los requisitos definidos por las partes interesadas.
	2. Socializar el avance del proyecto frente a los objetivos propuestos.
	3. Realizar seguimiento al cumplimiento periódico al cronograma de calidad.
Abogado	1. Socializar el alcance del proyecto y garantizar su entendimiento.
	2. Socializar el avance del proyecto frente a los objetivos propuestos.
Analista de mercadeo	1. Socializar el alcance del proyecto y garantizar su entendimiento.
	2. Socializar el avance del proyecto frente a los objetivos propuestos.
Proveedores	1. Socializar los requerimientos de insumos del proyecto y los tiempos de entrega esperados para asegurar la continuidad del proyecto al interior de la compañía.
Clientes	1. Socializar el proyecto a realizar y plantear los beneficios que se derivan al contar con un modelo de gestión a interior de la empresa proveedora de servicios.
Colaboradores de la compañía	1. Socializar el proyecto a realizar y plantear los beneficios que se derivan al contar con un modelo de gestión a interior de la empresa.
Asistente de proyecto	1. Apoyar el desarrollo del proyecto y las actividades del gerente de proyecto
Analista Compras	1. Efectuar las adquisiciones del proyecto de acuerdo con los requisitos definidos para cada una
Analista Procesos	1. Comunicar los requisitos definidos por las partes interesadas.
	2. Socializar el avance del diagnóstico interno de la compañía
Analista Bienestar	1. Apoyar en el diagnóstico mediante la explicación de beneficios a las partes interesadas

Anexo 30. Registro de interesados

Nombre	Posición	Responsabilidad	Información de contacto	Requerimientos	Expectativas	Influencia (alto o bajo)	Clasificación
Alexander Montealegre Rozo	Gerente General	Otorga la aprobación de viabilidad para la implementación del proyecto. Efectúa aprobación sobre el presupuesto y cambios en líneas bases aprobadas	Tel: 4924600 Email: alexander.montealgre@grupocmc.co	Aumentar la productividad de los procesos sin incrementar costos.	Optimización de tiempos y aumento de los ingresos de la compañía por ampliación de posición en el mercado	Alto	Alto
José Gravina	Gerente de proyecto	Gestionar las actividades de la gerencia de proyecto con el fin de cumplir con los objetivos propuestos.	Tel: 3017901282 Email: josegravina3@gmail.com	Definición clara de los objetivos del proyecto, requerimientos y alcance del proyecto	Desarrollar el proyecto de acuerdo con el plan definido cumpliendo con las expectativas de los interesados.	Alto	Alto
Johanna Delgado	Jefe recursos humanos	Efectúa los procesos de selección y contratación del personal	Tel: 4924600 Email: johanna.delgado@grupocmc.co	Definición clara de los perfiles a contratar	Optimización del recurso humano disminuyendo los niveles de rotación del personal de la compañía.	Bajo	Bajo
Ruth Milena López Franco	Directora de Servicios	Efectúa seguimiento al cumplimiento de los contratos para el desarrollo de software y efectúa el proceso de negociación	Tel: 4924600 Email: ruth.lopez@grupocmc.co	Información completa, oportuna y confiable de la duración de los procesos internos de desarrollo y los recursos disponibles para asignación	Cumplimiento de las promesas de servicio ofrecidas a los clientes aumentando el nivel de satisfacción de los mismos.	Bajo	Bajo
María del Mar García	Analista Funcional	Coordina el equipo de funcionales con el fin de que se defina correctamente los requerimientos que van a ser desarrollados	Tel: 4924600 Email: Maria.Garcia@grupocmc.co	Definición de políticas y procedimientos claros que permitan garantizar una entrega de desarrollos con calidad cumpliendo con las promesas de servicio	Que la implementación del modelo permita efectuar una entrega certificada de los desarrollos evitando la materialización de incidencias posteriores	Bajo	Alto

Jair de la Hoz	Analista Desarrollo	Coordina el equipo de ingenieros que se dedican a la plataforma	Tel: 4924600 Email: Jair.delahoz@grupocmc.co	Tener directrices claras sobre la asignación de recursos y los proyectos a desarrollar	Mayor fluidez en el desarrollo de los proyectos basados en una correcta asignación y priorización	Bajo	Alto
Analista de Comunicaciones	Analista Comunicaciones	Comunicar la información relevante del proyecto teniendo en cuenta las necesidades de las partes interesadas.	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Alto	Alto
Nelson Ferrucho	Jefe de calidad	Garantiza que los requisitos mínimos de calidad de cumplan	Tel: 4924600 Email: nelson.ferrucho@grupocmc.co	Disminución del numero de incidencias	Entrega de productos con calidad apuntando a cero errores operativos en el desarrollo del software	Alto	Alto
Colaboradores de la compañía	Colaborador	Proporcionar la información de las fortalezas y debilidades de los servicios que presta el Grupo CMC Colombia	Bases de datos de la compañía	El proyecto no deberá tener un impacto negativo sobre la situación laboral actual	Mejora en los beneficios que ofrece la compañía y en las condiciones de trabajo actuales	Alto	Bajo
Analista de bienestar*	Analista Bienestar	Gestionar las actividades de bienestar definidas dentro del proyecto	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Bajo	Bajo
Abogado*	Abogado	Garantizar el cumplimiento de la normatividad legal vigente	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Bajo	Bajo
Asistente de Proyecto*	Asistente	Brindar apoyo al Gerente de proyecto en las actividades definidas con el fin de cumplir con los objetivos	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Bajo	Alto

Analista de Compras*	Analista Compras	Efectuar las adquisiciones solicitadas por el Gerente de proyecto	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Bajo	Bajo
Analista de Procesos*	Analista Procesos	Efectuar el análisis de los procesos de la compañía	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Alto	Alto
Analista de Mercadeo*	Analista Mercadeo	Efectuar el análisis del entorno interno y externo de la compañía	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Se definirán al momento de la contratación.	Bajo	Alto
Proveedores	Proveedor	proporciona insumos requeridos para el proyecto	Bases de datos de la compañía	Seguir contando con la solicitud de servicios de la empresa.	Aumento en la demanda de solicitudes de insumos	Bajo	Bajo
Cientes • "Av villas: Orlando Serrato" • "BBVA: Carlos Alexander Barrero" • "Claro: Eduardo Hernández Romero" • "Corpbanca: Jorge Hernando Cruz" • "Incocrédito: Harold Álzate" • "Fundación Aconiño: Bertha Brunal"	Equipo Directivo	Proporcionar la información de las fortalezas y debilidades de los servicios que presta el Grupo CMC Colombia	• Av villas: oserrato@avvillas.com.co • BBVA: carlos.barreto@bbva.com • Claro: desarrollotecnologia@claro.com.co • Corpbanca: carlos.barreto@bbva.com • Incocrédito: halzate@incocredito.com.co • Fundación Aconiño: berta.brunal@aconino.com.co	Entrega correcta y oportuna de los desarrollo contratados con la empresa	Generar valor agregado a los procesos de la compañía mediante soluciones informáticas innovadoras y con calidad que permitan optimizar recursos asignados.	Bajo	Bajo

* El registro de interesados se actualizará de acuerdo con los cambios presentados en los interesados y los lineamientos definidos en el plan de Interesados.

Anexo 31. Plan de gestión del cambio

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

Change Management Approach:

Dado el impacto que tienen los cambios sobre el proyecto, todos los cambios que modifiquen una línea base deberán ser aprobados por un comité de cambios del proyecto, cuyas decisiones y apreciaciones deben ser documentadas e incluidas dentro de los documentos del proyecto.

Definitions of Change:

<i>Schedule change:</i>	Todos los cambios ya sean correctivos o preventivos que modifiquen línea base debe ser analizados y presentados en el formato de control de cambios, al comité de cambios para su respectiva aprobación o rechazo.
<i>Budget change:</i>	Todos los cambios ya sean correctivos o preventivos que modifiquen línea base debe ser analizados y presentados en el formato de control de cambios, al comité de cambios para su respectiva aprobación o rechazo.
<i>Scope change:</i>	Todos los cambios ya sean correctivos o preventivos que modifiquen línea base debe ser analizados y presentados en el formato de control de cambios, al comité de cambios para su respectiva aprobación o rechazo.
<i>Project document changes:</i>	Todos los documentos que contengan cambios significativos (modificación de línea base) debe ser aprobados por el comité de cambios, en las sesiones de seguimiento de cambios aprobados.

Change Control Board:

Name	Role	Responsibility	Authority
Alexander Montealegre Rozo	Gerente de Proyecto	Revisar, evaluar, aprobar, retrasar o rechazar los cambios en el proyecto basados en los impactos de alcance, tiempo y costo del mismo.	Aprobar, retrasar o rechazar
José Gravina	Gerente General	Revisar, evaluar, aprobar, retrasar o rechazar los cambios en el proyecto basados en los impactos de alcance, tiempo y costo del mismo.	Aprobar, retrasar o rechazar
María del Mar García	Analista Funcional	1. Revisar, evaluar, aprobar, retrasar o rechazar los cambios en el proyecto basados en los impactos de alcance, tiempo y costo del mismo. 2. Registrar los cambios a probados en el registro de cambios y archivar los soportes de control de cambios firmados	Aprobar, retrasar o rechazar
Depende del cambio presentado al comité	Solicitante del cambio	Presentar el cambio a ser evaluado con su respectivo análisis.	Ninguno

Change Control Process:

Change request submittal	<p>Dos días previos a la realización de comité de cambios, el solicitante del cambio debe comunicar al Gerente del Proyecto sobre el cambio a ser presentado para que sea incluido en la agenda del comité.</p> <p>El día de la reunión el solicitante del cambio entregará el formato de control de cambios diligenciado al Analista Funcional con el fin de que este realice el proceso de registro y almacenamiento.</p>
---------------------------------	---

<i>Change request tracking</i>	Las solicitudes de cambios aprobadas se validarán en el siguiente comité con el fin de determinar el estado de aplicación del cambio, impactos generado y no contemplados, las fechas de compromiso de implementación y el responsable de la misma.
<i>Change request review</i>	<p>El solicitante del cambio expondrá el impacto de la realización del cambio al comité, el cual evaluará la pertinencia y el beneficio de la realización del mismo.</p> <p>Posterior a la presentación del solicitante se abre el espacio para debatir los puntos de vista y tomar una decisión final la cual será consignada en el formato de control de cambios para ser firmado posteriormente por los asistentes al comité.</p> <p>Los cambios aprobados serán consignados en el registro de cambios por el Analista Funcional al finalizar cada uno de los comités quincenales o extraordinarios</p>
<i>Change request disposition</i>	<p>Los cambios presentados al comité tienen los siguientes estados:</p> <p>Aceptación del Cambio: Cuando el comité decide que el cambio es necesario y beneficiara al proyecto, para lo cual el solicitante debe comprometerse a entregar un plan de implementación, una fecha y un responsable.</p> <p>Rechazo del cambio: son todos aquellos cambios que posterior a la evaluación de comité no son aprobados dado que no cumplir con los requisitos de impacto y beneficios para el proyecto.</p> <p>Cuando un cambio es rechazado el solicitante tendrá opción de sustentar este cambio en el siguiente comité si lo desea, en caso de que se rechazó por segunda vez el cambio es desestimado de las agendas posteriores.</p> <p>Retraso del cambio: Los cambios retrasados con aquellos que fueron aprobados sin embargo no es pertinente aplicarlos en la fase actual del proyecto, el solicitante debe comprometerse a entregar el plan de implementación y la fecha adecuada de implementación.</p>

-

Attach relevant forms used in the change control process.

Para efectuar la gestión de control de cambios se cuentan con los formatos:

A. Control de Cambios

En el documento descrito en el anexo [32](#), se registran los cambios que se van a presentar al comité de cambios con su respectivo análisis, las decisiones del comité serán consignadas en el mismo formato en sección aprobación o rechazo de la solicitud, el formato final será aprobado por el comité y socializado a las partes interesadas.

B. Registros de cambios

Todos los cambios aprobados en los comités quincenales o extraordinarios serán consignados en el documento descrito en el anexo [33](#) para su posterior aprobación y seguimiento.

Anexo 32. Control de cambios

Título del proyecto

Diseño e Implementación del Modelo para Gerencia de Proyectos Grupo CMC Colombia

Gerente del Proyecto

José Gravina

Fecha de elaboración

1. Información del solicitante

Nombre del solicitante

No Identificación

Jefe inmediato

2. Detalle de la solicitud

Descripción de cambio	Justificación	Impacto	Costo

3. Aprobación o rechazo de la solicitud

¿La solicitud es aprobada?

SI ☐

NO ☐

Si la solicitud es aprobada

Descripción del cambio	Responsable de implementación	Fecha de implementación	Detalle de implementación

Si la solicitud no es aprobada

Descripción del cambio	Justificación del rechazo

**4. Comentarios
Generales**

**Firma Gerente de
Proyectos**

Solicitante del cambio

Firma Gerente General (*sponsor*)

**Líder
Funcional**

Anexo 33. Registro de cambios

Nombre del proyecto: Diseño e Implementación del Modelo para Gerencia de Proyectos Grupo CMC Colombia Fecha DDMMAAAA

Cambio aprobado						Implementación			
No	Fecha	Descripción	Solicitante	Impacto	Estado	Fecha	Responsable	Resultado	Plan de acción

Observaciones: _____

Firma gerente de proyectos

Firma patrocinador

Anexo 34. Plan de requerimientos

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	---------------------------------	------------

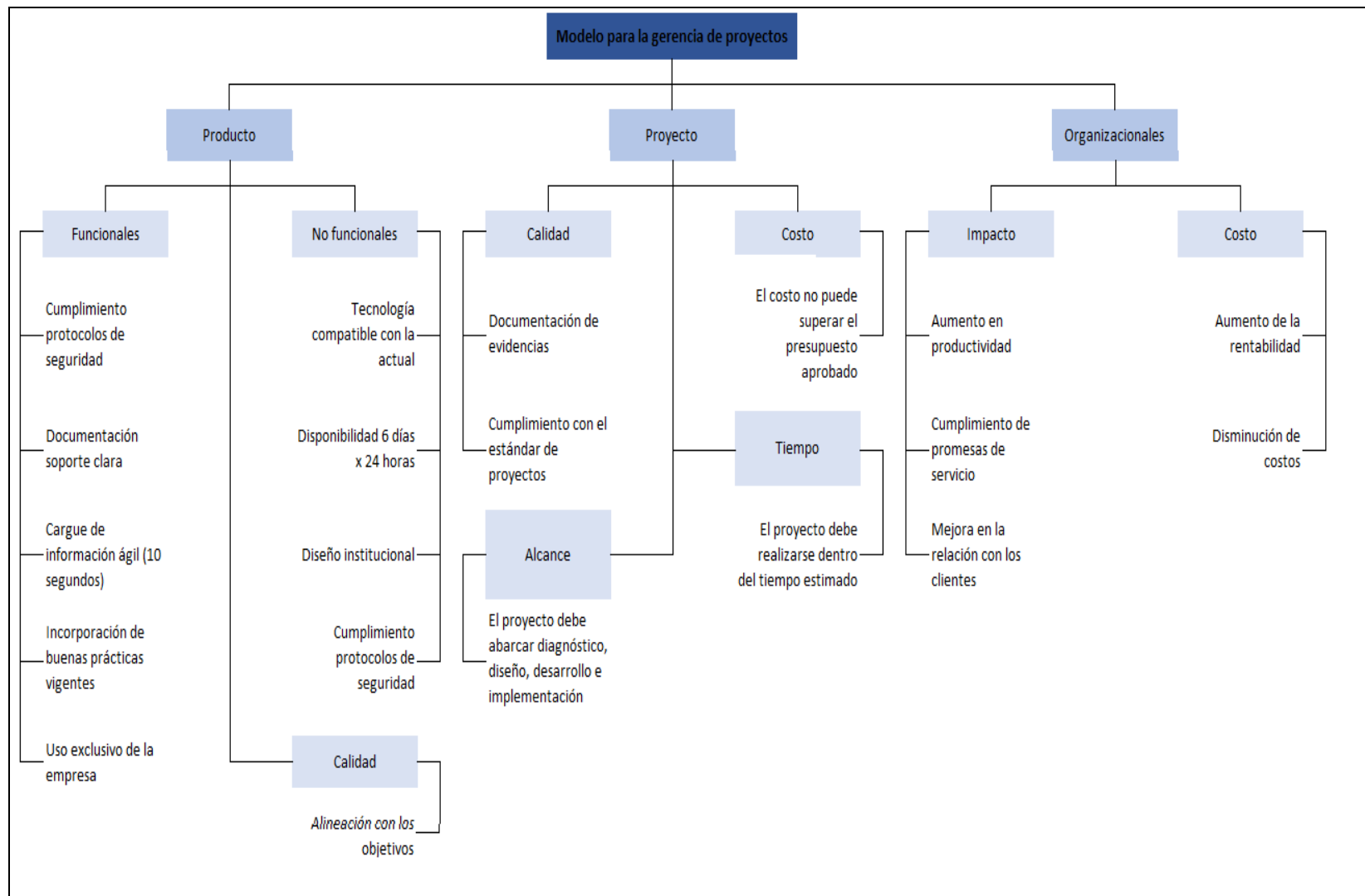
Collection

Los requisitos definidos por las partes interesadas se recopilaron a través de entrevistas con las mismas, con el fin de establecer las necesidades y expectativas que el proyecto contempla, esta información se consignó en el registro de interesados.

Analysis

Los requisitos y expectativas de cada una de las partes interesadas fueron analizados versus las problemáticas identificadas al interior de la compañía, con el fin de identificar cuales se encontraba cubiertas y cuáles no, generando alternativas de solución que permitieran abarcar los requisitos identificados.

Categories



Documentation

Los requisitos identificados se documentarán en dos formatos, en el registro de interesados para validar a quien corresponde y en una bitácora en el cual se incluyen los criterios de aceptación de cada interesado.

Prioritization

Los requisitos serán priorizados así:

Legales: debido al impacto que generan, estos requisitos primarán sobre los otros que los contradigan y no son negociables.

Negocio: Los requisitos del negocio están en segundo nivel dado que son lo que indican la pauta para la realización del proyecto y pueden ser negociables siempre y cuando no vayan en contra de los lineamientos de la compañía.

Clientes: Los requisitos del negocio están en tercer lugar sin ser menos importantes que los anteriores dado que este interesado puede tener un impacto e influencia significativos dentro del proyecto, los requisitos son negociables siempre y cuando no vayan en contravía del negocio o lo legal.

Proveedores: Estos requisitos son negociables dependiendo de las necesidades de las partes y el beneficio mutuo.

Metrics

Criterio	Métrica
1. La metodología debe ser entregada en formato físico y digital.	100% del modelo en los dos medios
2. La metodología entregada debe contener el soporte sobre el cual se fundamenta.	100% de la metodología sustentada en prácticas vigentes
3. La herramienta desarrollada debe ser compatible con la tecnología de empresa y contener los módulos solicitados.	100% de los módulos deben ser funcionales
4. El producto entregado debe ser de fácil entendimiento e implementación.	100% del personal capacitado sobre la metodología

Traceability Structure

Se valida el requisito de cada interesado y las expectativas sobre el mismo, para realizar un análisis con las características definidas para el producto, las cuales serán monitoreadas diariamente con un *check list* de cumplimiento.

Tracking

Diariamente el líder del proceso realizará seguimiento al cumplimiento de los requisitos los cuales serán consignados en un *Check list* que será presentado en el seguimiento del proyecto.

Reporting

Semanalmente el líder de proceso presentará en informe de cumplimiento de requisitos del proceso que tienen a cargo, basado en el resultado de *Check list* y la bitácora de producto no conforme.

Validation

Se efectuarán auditorías de seguimiento mensuales, cuyo objetivo es validar el cumplimiento de los requisitos definidos y notificar las desviaciones encontradas al líder del proceso y al Gerente del Proyecto con el fin de que se tomen las acciones de mejora a las que haya lugar.

Configuration Management

Los cambios de requisitos deben ser evaluados y en caso que su impacto sea significativo se presentado al comité de cambios para su aprobación o rechazo.

Anexo 35. Plan de mejoras

Título del proyecto	Diseño e implementación del modelo para gerencia de proyectos grupo CMC Colombia	Fecha de elaboración	09/09/2016
----------------------------	--	-----------------------------	------------

Process Description

El proceso de desarrollo del modelo, consiste en la validación de las especificaciones realizadas en las cuales se detalla lo que se requiere a nivel tecnológico para su posterior priorización, preparación de ambientes, desarrollo e inicio de la ejecución del plan de pruebas diseñado, con el fin de determinar la funcionalidad de la herramienta desarrollada y la alineación con los requisitos definidos.
--

Process Boundaries

Process Starting Point El proceso inicia con la entrega de las especificaciones y la priorización del desarrollo.	Process Ending Point Entrega del desarrollo aprobado con la certificación en ambiente de pruebas y listo para paso a producción.
Inputs 1. Especificaciones del desarrollo requerido. 2. Alcance del proyecto. 3. Cronograma del proyecto. 4. Diseño de casos de prueba. 5. Plan de pruebas.	Outputs 1. Desarrollo en ambiente de pruebas. 2. Especificaciones del despliegue del desarrollo. 3. Documentación de ejecución del plan de pruebas.

Stakeholders

Process Owner: Analista desarrollador

Other Stakeholders: Analista funcional y jefe de calidad

Process Metrics

Metric	Control Limit
1. Porcentaje de efectividad del desarrollo	1. El porcentaje de efectividad del desarrollo no debe ser inferior al 95%, en caso de que sea menor se deben tomar las acciones correctivas en busca de cumplir con los requisitos definidos.
2. Porcentaje de avance del plan de pruebas	2. El porcentaje del plan de pruebas debe ser mínimo del 98% de la planeación diaria.
3. Porcentaje de cumplimiento del plan de desarrollo	3. El porcentaje del plan de desarrollo debe ser mínimo del 99% de la planeación diaria.
4. Número de errores reportados	4. Ninguna funcionalidad debe tener más de un reporte de error durante el ciclo de pruebas.

Targets for Improvement

Fortalecer el entendimiento de las especificaciones a través de una reunión entre el analista de desarrollo y el líder funcional previo al inicio del desarrollo, con el fin de evitar ambigüedades que se materialicen como errores y reprocesos. La eficacia de la mejora estará medida en el porcentaje de efectividad de desarrollo y en el número de incidentes reportados sobre la misma funcionalidad.

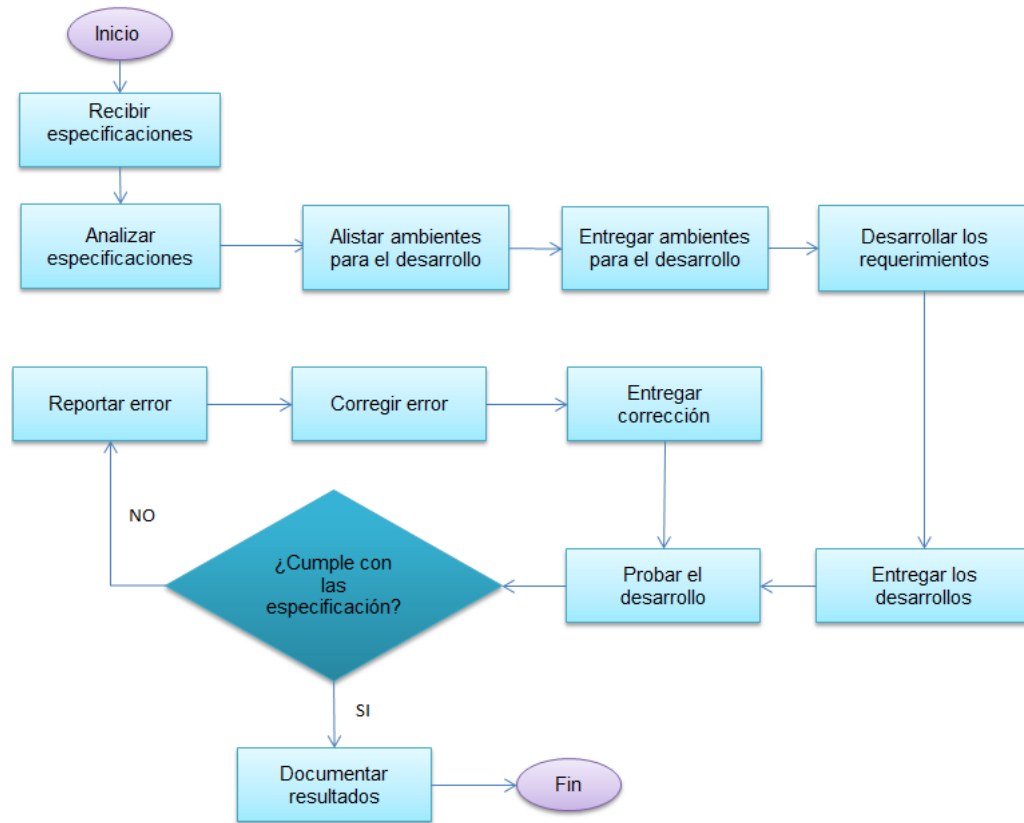
Process Improvement Approach

La mejora continua se realizará a través del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), el análisis de procesos y desperdicios bajo la metodología *Lean Management* tomando como base los resultados de productividad obtenidos de forma semanal y desarrollando planes de acción que serán consignados en las actas de reunión.

Attach a process flowchart of the current and the intended future processes.

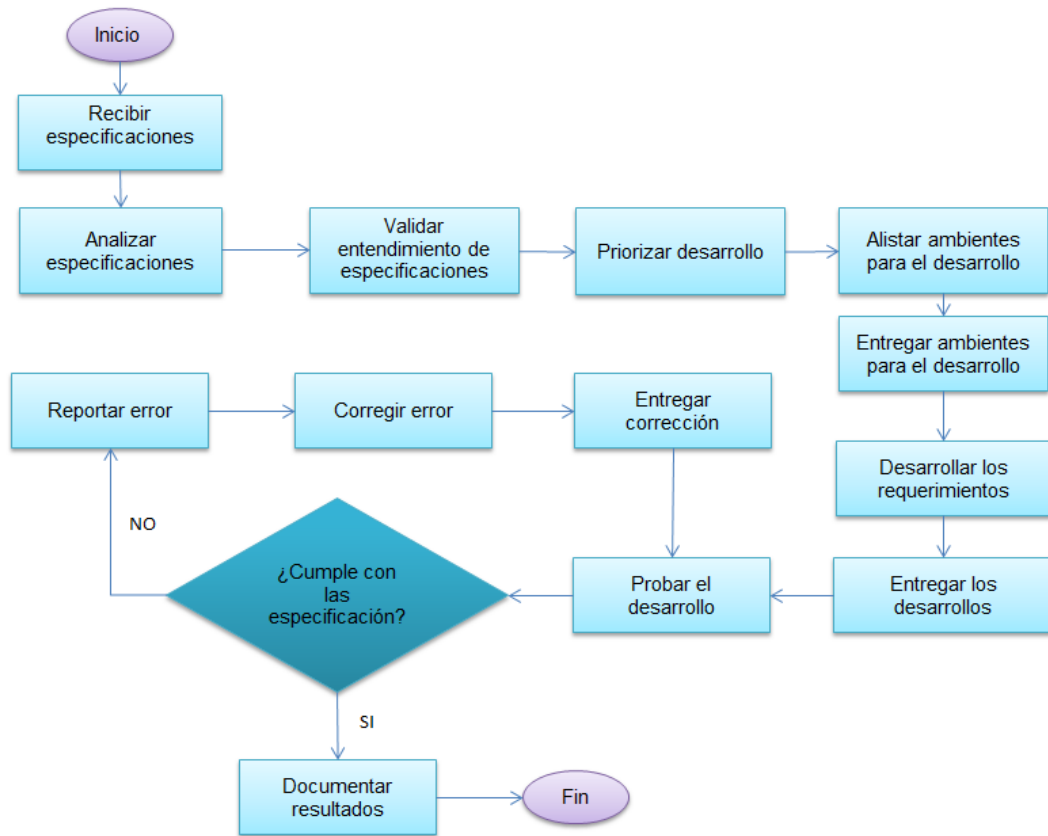
Proceso actual

Ilustración 37 Procesos actuales de gestión de proyectos



Procesos Propuesto

Ilustración 38 Procesos propuestos de gestión de proyectos



Anexo 36. Informe de Avance

Información general

Nombre del proyecto	Diseño e Implementación del Modelo para Gerencia de Proyectos Grupo CMC Colombia	Empresa	Grupo CMC Colombia
Gerente del proyecto	José Gravina	Sponsor	Alexander Montealegre Rozo
Fecha de reunión		Fecha de corte	

Métricas de desempeño

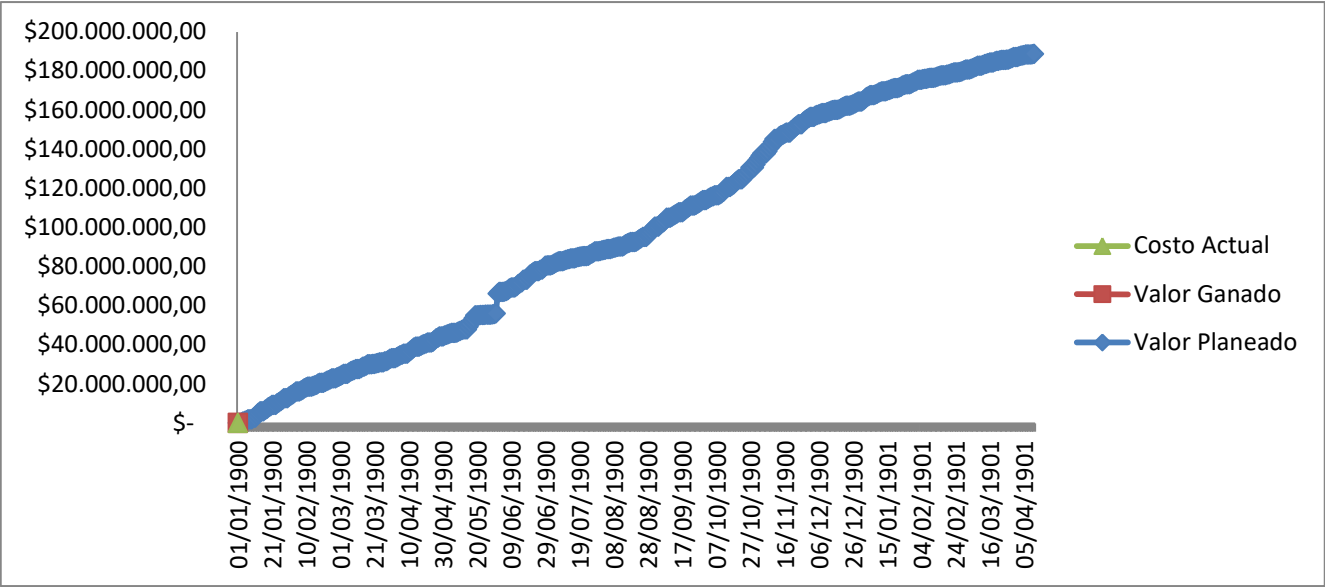
PV	AC	BAC	\$179,465,666	EV
----	----	-----	---------------	----

*Tenga en cuenta que PV: Valor Planificado, AC: Costo Real, BAC: Presupuesto hasta la ejecución, EV: Valor Ganado

Indicador	Medición	Estado	Indicador	Medición	Estado
CV			EAC		
CPI			ETC		
SV			VAC		
SPI			TCPI		

*Tenga en cuenta que CV: Variación de costo, CPI: Indicador de costo, SV: Variación de tiempo, SPI: Indicador tiempo planeado, EAC: Estimación a la conclusión, ETC: Estimado hasta la conclusión, VAC: Variación a la Conclusión, TCPI: Índice desempeño trabajo por completar

Gráficos de desempeño



Bitácora de problemas

No	Fecha	Descripción	Causa	Plan de acción	Responsable

Observaciones

Flujo documental

Elaborado por Fecha	Revisado por Fecha	Aprobado por Fecha
------------------------	--------------------------	-----------------------

Anexo 37. Plan de sostenibilidad

El plan de sostenibilidad, se genera con el fin de determinar los factores económicos, políticos, sociales, ecológicos, legales y tecnológicos que pueden generar alguna afectación directa e indirecta al proyecto, para establecer estrategias que permitan prevenir la materialización de los impactos negativos a nivel ambiental producidos por el desarrollo del proyecto.

Objetivo del plan

1. Indagar sobre la situación actual del entorno con el fin de determinar los factores que afectan directa e indirectamente al segmento de mercado y al proyecto en desarrollo.
2. Generar planes de acción que permitan prevenir la materialización de impactos negativos a nivel ambiental.
3. Establecer estrategias que permitan mitigar el impacto generado como consecuencia del desarrollo del proyecto.

Exclusiones

El proyecto no incluye las fases relacionadas con la disposición y uso del proyecto, sin embargo, se analiza su impacto.

Análisis del entorno

En los diversos mercados las empresas de software han cobrado gran importancia debido a las múltiples soluciones que ofrecen a las compañías actuales que buscan ser más competitivas en un mundo cada vez más globalizado, que demanda mayor cantidad de productos y/o servicios que satisfagan sus necesidades y superen sus expectativas.

En la tabla [51](#) se realiza el análisis del entorno cercano y lejano que permitirá identificar la afectación directa o indirectamente al Grupo CMC Colombia y al proyecto de implementación de un modelo para la administración de proyectos.

Tabla 51. Análisis PESTLE

ANÁLISIS PESTLE													
Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase					Nivel de incidencia					Incidencia en el proyecto y recomendación inicial
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp	
P	Proceso de paz en Colombia	Aceptación de acuerdos que desfavorezcan a las empresas extranjeras con filiales en Colombia.	X						X				<u>Incidencia en el proyecto:</u> Dificultad de acceder a nuevas tecnologías provenientes de las empresas que se cuentan fuera del territorio Colombiano. <u>Recomendación inicial:</u> Definir canales alternos que permitan el intercambio de tecnologías emergentes que contribuyen a la actualización de las herramientas que se utilizan en el proyecto.
	Cambios de administración	Cambios de los altos directivos de la compañía	X	X	X			X					<u>Incidencia en el proyecto:</u> 1. No financiamiento ni respaldo del proyecto. 2. Respaldo y financiación del proyecto de inicio a fin. <u>Recomendación inicial:</u> Efectuar un correcto análisis del entorno y efectuar una fundamentación completa de los beneficios de implementación del proyecto para evitar que sea rechazado.
	Definición de nuevas relaciones	Ruptura de relaciones políticas que	X						X				<u>Incidencia en el proyecto:</u> No realización del proyecto debido a la ruptura de relaciones

	políticas	puedan afectar la operación de empresas extranjeras en Colombia.										políticas que pueden desencadenar el cierre de la empresa en Colombia. <u>Recomendación inicial:</u> Verificar el desarrollo de las relaciones políticas entre los países, manteniendo una comunicación estrecha con la casa matriz, con el fin de generar planes que permitan reaccionar oportunamente ante la materialización de este evento.
E	Incremento en la inflación	Aumento en los precios del mercado tanto para la venta del producto como para la compra de materiales										<u>Incidencia en el proyecto:</u> Disminución de la oferta de servicios tecnológicos, lo que desencadena que la metodología a implementar pierda valor para la organización debido al bajo volumen de proyectos a realizar. <u>Recomendación inicial:</u> Efectuar los análisis de la fluctuación económica del mercado garantizando la reacción oportuna ante un aumento descontrolado de la inflación en el país.

Variación en la utilidad de la compañía.	1. Disminución o pérdida de las utilidades de la compañía. 2. Aumento en la utilidades de la empresa	X	X	X				X						<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> 1. No financiamiento del proyecto por falta de fondos. 2. Financiación del 100% del proyecto sin necesidad de recurrir a terceros.</p> <p><u>Recomendación inicial:</u> 1. Evaluar la situación económica actual de la empresa con el fin de identificar las fuentes de financiamiento del proyecto.</p>
Pérdida de rentabilidad en las inversiones Colombianas	Imagen negativa para realizar inversiones en el país lo que ocasionaría que muchos de los grandes inversores retiraran su apoyo en busca de mejores soluciones económicas.	X							X					<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> No financiación del proyecto por perdida de interés sobre proyectos en sectores no rentables</p> <p><u>Recomendación inicial:</u> Buscar fuentes de financiación alternas que no afecten la implementación del proyecto.</p>
Elevado déficit externo	Aumento en el costo de los impuestos con el fin de cubrir deudas externas generando													<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> Pérdida de valor de proyecto y desfinanciamiento del mismo por aumento en el cumplimiento de los pagos de impuestos.</p> <p><u>Recomendación inicial:</u></p>

		sobre costos para las empresas										establecer mecanismos que mitiguen o financien el aumento en los costos por inclusión de impuestos
	Disminución del poder adquisitivo	Oferta inferior a la demanda ofrecida por el mercado		X			X		X			<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> Menor porcentaje de financiación por disminución en los ingresos de la organización.</p> <p><u>Recomendación inicial:</u> Definir el valor agregado de los productos ofrecidos por la empresa bajo la implementación de un modelo de gerencia de proyectos que brinde mayores beneficios a las partes interesadas.</p>
	Incremento en el precio del dólar	Aumento en costo de los materiales y pago de cuotas de financiamiento que se realizaron en monedas extranjeras	X						X			<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> Impacto en el flujo de caja del proyecto por aumento de los pagos que se realicen por concepto de financiación y pago de cláusulas de incumplimiento.</p> <p><u>Recomendación inicial:</u> Definir colchones económicos que soporten la variación de las cuotas de financiación del proyecto y multas por fluctuación de la tasa cambiaria.</p>

S	Cultura organizacional	Resistencia al cambio por parte de los colaboradores de la compañía	X	X	X	X	X	X					<u>Incidencia en el proyecto:</u> Fracaso del proyecto por resistencia a nueva metodología la gestión de los proyectos. <u>Recomendación inicial:</u> Efectuar campañas de concienciación sobre la importancia del nuevo modelo y como beneficia a cada uno de los interesados
	Incertidumbre sobre la evolución sobre el desarrollo de la economía colombiana.	Miedo de realizar inversiones en mejoras de proceso por cambios abruptos de mercado	X				X	X					<u>Incidencia en el proyecto:</u> No realización del proyecto por incertidumbre sobre cuáles son las mejores alternativas de inversión futuras dado los cambios de mercado y sociales. <u>Recomendación inicial:</u> Fortalecer los beneficios del proyecto en cuanto a la disminución de pérdidas y ampliación de mercado basado en la mejora continua e implementación de buenas prácticas.
T	Desarrollo constante de nuevas tecnologías	Obsolescencia de tecnologías de información		X	X				X				<u>Incidencia en el proyecto:</u> Obsolescencia en las herramientas que soportan el proyecto por cambios acelerados en las tecnologías que se traducen en procesos poco útiles y aumento en los

													costos por cambios de las mismas. <u>Recomendación inicial:</u> Definir tecnologías flexibles que permitan efectuar ajustes o migraciones de forma eficiente.
	Financiamiento de I+D a través de convocatorias lanzadas por CONNET Bogotá y Colciencias.	Aumento acelerado de nuevas tecnologías de información.	X		X		X			X			<u>Incidencia en el proyecto:</u> Aumento en la variabilidad de los tiempos de proyecto por ajustes constantes a las herramientas que soportan en el proyecto a nivel tecnológico y documental. <u>Recomendación inicial:</u> Monitorear los constantes cambios tecnológicos y definir planes de capacitación para mantener a los empleados actualizados
L	Cambios en la legislación laboral	Definiciones que son beneficiosas para una de las partes (trabajadores) pero no para empresas pequeñas (empleador)	X	X						X			<u>Incidencia en el proyecto:</u> Aumento en el presupuesto del proyecto por cambios legislativos a nivel laboral como el cambio en el reconocimiento de horas extras que superen la asignación inicial. <u>Recomendación inicial:</u> Definir estrategias que permitan mantener al equipo de proyecto actualizado sobre los cambios políticos que

													impacten al mismos con el fin de reaccionar de forma preventiva evitando la materialización de impactos negativos.
	Cambios en las políticas internas de la compañía.	1. Reevaluación de las condiciones de trabajo y empleo en la compañía. 2. Ajustes en los tiempos de los procesos de la compañía	X	X	X			X					<u>Incidencia en el proyecto:</u> 1. Retrasos en el cronograma por cambio de personal a última hora. 2. Dificultad de adaptación de procesos inflexibles <u>Recomendación inicial:</u> Identificar y generar estrategias sobre cambios que se puedan presentar a nivel de contratación.
	Definición de políticas sobre el manejo de la electricidad	Aumento en el monto del pago de facturas.	X		X		X		X				<u>Incidencia en el proyecto:</u> Atrasos en el cronograma del proyecto definido por ajustes en las políticas de uso y restricción que se traducen en aumento del costo del proyecto <u>Recomendación inicial:</u> Incluir en la planeación del presupuesto asignado al proyecto el colchón de seguridad económico que permita solventar el aumento en el costo de servicios públicos como la electricidad.

	Regulación del sistema de seguridad y salud en el trabajo	Cambios de la normativa sobre la gestión de S&ST	X	X	X					X			<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> Aumento en el monto de inversión para asegurar el cumplimiento de las políticas del sistema, definición de los tipos de contratos adecuados para el equipo de proyecto.</p> <p><u>Recomendación inicial:</u> Asignación del presupuesto a temas relacionado con salud y seguridad en el trabajo que se adapten al sistema de gestión que se desarrolla dentro de la organización</p>
E	Cambio climático-aumento en las temperaturas en la ciudad de Bogotá	Impacto en la infraestructura en la que se desarrolla la operación		X	X			X					<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> Aumento en el presupuesto del proyecto por arreglos locativos y adecuación de puestos de trabajo por aumentos en las temperaturas en el país.</p> <p><u>Recomendación inicial:</u> Definir planes de mantenimiento preventivo y de adecuación de instalaciones en los casos de variaciones bruscas de temperatura.</p>
	Inundaciones por aguaceros torrenciales que se presentan de forma inesperada.	Daño en los equipos de oficina por humedad.		X	X			X					<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> Aumento en el costo del proyecto por contingencias de daño de equipo por humedad.</p> <p><u>Recomendación inicial:</u> Contratar una póliza que cubra los equipos de cómputo con</p>

															daños por golpes, humedad.
	Racionamiento electricidad y agua.	Dificultad de operar por racionamientos de agua y electricidad.	X	X	X	X	X	X							<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> Aumento en los costos del proyecto por retrasos en los cronogramas debido a las interrupciones y tiempos muertos que generan los racionamientos.</p> <p><u>Recomendación inicial:</u> Definir planes de contingencia para evitar retrasos en el cronograma como nuevas fuentes de abastecimiento eléctricos, ajustes en el horario laboral, entre otros.</p>
	Disposición de residuos de dispositivos electrónicos	Aumento en los niveles de contaminación por mal manejo de residuos		X	X		X	X							<p><u>Incidencia en el proyecto:</u> Los residuos de componente eléctrico y electrónico del proyecto que se generen a causa de la obsolescencia y/o daño de algún elemento que generan altos niveles de contaminación y traen como consecuencia para el proyecto la imposición de multas y/o sanciones de tipo legal.</p> <p><u>Recomendación inicial:</u> Definir una política sobre el manejo de residuos electrónicos a través de la</p>

														generación de alianzas con proveedores especialidad en el manejo de este tipo de residuos.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Análisis de riesgos

Basado en el análisis PESTLE del proyecto y de las posibles incidencias que los factores lejanos y cercanos pueden tener sobre el proyecto, se efectuó el análisis de riesgos descritos en el plan de riesgos descrito en el anexo [23](#).

Los riesgos fueron clasificados de acuerdo con su vulnerabilidad en alto, medio y bajo lo que permite establecer estrategias encaminadas a evitar, mitigar, transferir y explotar la materialización de los mismos de acuerdo con su naturaleza.

Análisis de impactos ambientales

De acuerdo al análisis a partir del cálculo de la huella de carbono, concluimos que la mayor parte de las emisiones se generarían por el consumo de combustible y de energía eléctrica, por lo cual se proponen las estrategias de sostenibilidad indicadas en la tabla [53](#).

Matriz P5

Esta herramienta descrita en la tabla [52](#), permite efectuar un mapeo del ciclo de vida del proyecto y del producto evaluando los diez principios del pacto mundial, es de resaltar que la vida útil contemplada para el proyecto es de 4 años, una vez se cumple este periodo el producto debe ser evaluado nuevamente con el fin realizar los ajustes correspondientes para ser nuevamente reutilizables.

Tabla 52. Matriz P5

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Justificación	Fase 2 Planificación	Justificación	Fase 3 Implementación	Justificación	Fase 4 Cierre	Justificación
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas 1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas de solución al problema. 5. Efectuar el planteamiento de la puesta en marcha del proyecto proporcionando el mayor beneficio para la compañía sin afectar su operación normal.	Vida útil del producto Servicio posventa del producto			Beneficios financieros directos	-1	El proyecto se mide con el indicador con Beneficio Costo, el cual indica que el proyecto es viable con retorno progresivo, en esta fase no se evidencia retorno.	-1	El proyecto se mide con el indicador con Beneficio Costo, el cual indica que el proyecto es viable con retorno progresivo, en esta fase no se evidencia retorno.	-3	El proyecto se mide con el indicador con Beneficio Costo, el cual indica que el proyecto es viable con retorno progresivo, en esta fase no se evidencia retorno, sino inversión por parte de los sponsor	-2	El proyecto se mide con el indicador con Beneficio Costo, el cual indica que el proyecto es viable con retorno progresivo, en esta fase no se evidencia retorno, sino inversión por parte de los sponsor
				Retorno de la inversión									

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 5 Uso	Justificación	Fase 6 Disposición	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto									
	1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas de solución al problema. 5. Efectuar el planteamiento de la puesta en marcha del proyecto proporcionando el mayor beneficio para la compañía sin afectar su operación normal.			Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	-3	Posterior a la implementación del proyecto se empiezan a observar la materialización de beneficios.	-2	La implementación del proyecto genera la materialización de beneficios, en esta etapa se deben reevaluar	-12	Soportar los beneficios que se evidencian posterior a la implementación basados en el % que la empresa va a dejar de perder

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Fase 3	Justificación	Fase 4	Justificación
						Inicio		Planificación		Implementación		Cierre	
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad económica		Valor presente neto	-1	El valor presente neto es positivo, el cual esta soportado con los análisis financieros.	-1	El valor presente neto es positivo, el cual esta soportado con los análisis financieros.	-1	El valor presente neto es positivo, el cual esta soportado con los análisis financieros.	-1	El valor presente neto es positivo, el cual esta soportado con los análisis financieros.
					Flexibilidad/ Opción en el proyecto	-3	El proyecto cuenta con la flexibilidad en esta etapa para efectuar los ajustes a los requisitos en pro de mejorar el beneficio social y ambiental	-3	El proyecto cuenta con la flexibilidad en esta etapa para efectuar los ajustes a los requisitos en pro de mejorar el beneficio social y ambiental	2	Los cambios realizados a los requisitos en esta etapa del proyecto impactan negativamente al mismo alterando la planeación inicial y los resultados esperados.	3	En esta fase el proyecto no cuenta con flexibilidad debido a que se encuentra en su etapa final, los cambios presentados impactarían negativamente al proyecto
					Flexibilidad creciente del negocio	0	Es esta etapa no se evidencia la flexibilidad del proyecto	0	Es esta etapa no se evidencia la flexibilidad del proyecto	0	Es esta etapa no se evidencia la flexibilidad del proyecto	-3	El proyecto otorga a la empresa una metodología que permite gerenciar los procesos involucrados eliminando la rigidez de los mismos

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 5 Uso	Justificación	Fase 6 Disposición	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad económica		Valor presente neto	-3	El valor presente neto calculado en los análisis financieros empieza a materializarse	-3	El valor presente neto es positivo, el cual esta soportado con los análisis financieros.	-10	Soportar los beneficios que se evidencian posterior a la implementación basados en el % que la empresa va a dejar de perder
				Agilidad del negocio	Flexibilidad/ Opción en el proyecto	-3	El proceso se vuelve mas flexible como consecuencia de la implementación de la metodología	-2	Se replantean las estrategias y estructura de los procesos y estructuras organizacionales	-6	Los cambios deben ser evaluados en las etapas iniciales del proyecto con el fin de no impactar negativamente al proyecto y por ende a sus partes interesadas.
					Flexibilidad creciente del negocio	-3	El proyecto otorga a la empresa una metodología que permite gerenciar los procesos involucrados eliminando la rigidez de los mismos	-2	El proyecto otorga a la empresa una metodología que permite gerenciar los procesos involucrados eliminando la rigidez de los mismos	-8	Fortalecer la cultura del cambio controlado al interior de la compañía buscando definir procesos flexibles que permitan a la compañía adaptarse fácilmente al cambio

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Justificación	Fase 2 Planificación	Justificación	Fase 3 Implementación	Justificación	Fase 4 Cierre	Justificación
Proceso	Impactos	Madurez del proceso	Sostenibilidad económica	Estimulación económica	Impacto local económico	-1	En esta fase el proyecto contemplas los impactos del mismo sin embargo no se ven materializados	-1	En esta fase el proyecto contemplas los impactos del mismo sin embargo no se ven materializados	-1	En esta fase el proyecto contemplas los impactos del mismo sin embargo no se ven materializados	-1	En esta fase el proyecto contemplas los impactos del mismo sin embargo no se ven materializados
					Beneficios indirectos	-1	En esta fase el proyecto contemplas los posibles impactos adicionales del proyecto.	-2	En esta fase el proyecto contemplas los posibles impactos adicionales del proyecto.	-1	En esta etapa de implementación se contemplan los impactos adicionales	-1	En esta etapa de implementación se contemplan los impactos adicionales

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Justificación	Fase 2 Planificación	Justificación	Fase 3 Implementación	Justificación	Fase 4 Cierre	Justificación
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas	1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas de solución al problema. 5. Efectuar el planteamiento de la puesta en marcha del proyecto proporcionando el mayor beneficio para la compañía sin afectar su operación normal.	Sostenibilidad ambiental	Transporte	Proveedores locales	0	Los proveedores actuales de la empresa son locales sin embargo en esta etapa no tienen gran incidencia el proyecto.	-3	Definición de acuerdo de servicio con los proveedores locales para optimización del proceso y disminución de impacto ambientales negativos	-3	Definición de acuerdo de servicio con los proveedores locales para optimización del proceso y disminución de impacto ambientales negativos	-3	Definición de acuerdo de servicio con los proveedores locales para optimización del proceso y disminución de impacto ambientales negativos
	Proceso	Impactos			Comunicación digital	0	Se asumen las políticas de la organización en esta etapa	-1	Definición de políticas para el manejo adecuado de recursos dentro del proyecto alineadas con las directrices organizacionales	-2	Implementación de políticas para el manejo adecuado de recursos dentro del proyecto alineadas con las directrices organizacionales	-1	Implementación de políticas para el manejo adecuado de recursos dentro del proyecto alineadas con las directrices organizacionales
Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre	1. Disminución de tiempos de ciclo 2. Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos	Viajes			0	No se realizan viajes durante el desarrollo del proyecto	0	No se realizan viajes durante el desarrollo del proyecto	0	No se realizan viajes durante el desarrollo del proyecto	0	No se realizan viajes durante el desarrollo del proyecto	
		Transporte			0	En esta fase no se evidencias transporte de materiales	0	En esta fase no se evidencias transporte de materiales	-1	Se realizan los transportes de materiales por parte de proveedor garantizando cumplir con los definido	0	En esta fase no se evidencias transporte de materiales	

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Fase 5 Uso	Justificación	Fase 6 Disposición	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas 1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas de solución al problema. 5. Efectuar el planteamiento de la puesta en marcha del proyecto proporcionando el mayor beneficio para la compañía sin afectar su operación normal.	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad ambiental	Transporte	-1	Definición de acuerdo de servicio con los proveedores locales para optimización del proceso y disminución de impacto ambientales negativos	-3	Definición de acuerdo de servicio con los proveedores locales para optimización del proceso y disminución de impacto ambientales negativos	-13	Definición y análisis de los impactos generados por los proveedores de servicio con el fin de generar acuerdos que satisfagan a las dos partes
	Proceso 									

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Justificación	Fase 2 Planificación	Justificación	Fase 3 Implementación	Justificación	Fase 4 Cierre	Justificación
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad ambiental	Energía	Energía usada	2	La energía usada en el proyecto se encuentra dentro de los parámetros promedio de consumo en Colombia	2	La energía usada en el proyecto se encuentra dentro de los parámetros promedio de consumo en Colombia	3	Se mantiene los niveles de uso de energía debido a que en esta etapa se desarrolla y se prueba	1	Se presenta una disminución en el uso de energía debido al cierre del proyecto
	Impactos				Emissiones /CO ₂ por la energía usada	2	El consumo de energía esta dado por actividades iniciales para el proyecto	2	El consumo de energía esta dado por actividades iniciales para el proyecto	3	El consumo esta dado debido a que el proyecto ser encuentra en su etapa de planificación y el uso de equipos tecnológicos aumenta	1	La emisión de CO ₂ es menor debido a que el uso de recursos es menor
Proceso Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre	1. Disminución de tiempos de ciclo 2. Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Retorno de energía limpia	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 5 Uso	Justificación	Fase 6 Disposición	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad ambiental	Energía	Energía usada	-1	Se mantiene los niveles de uso de energía debido a que el producto está en uso	-1	Se mantiene evidencia una leve disminución del uso de energía debido a que el producto está llegando a su final en el ciclo de vida.	6	Definir políticas para el uso eficiente de energía.
	Impactos				Emisiones /CO ₂ por la energía usada	-2	Emisiones de CO ₂ Controladas bajo la política interna	-1	Emisiones de CO ₂ Controladas bajo la política interna	5	
Proceso		Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Retorno de energía limpia	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia	0	
Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre		1. Disminución de tiempos de ciclo 2. Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos									

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Justificación	Fase 2 Planificación	Justificación	Fase 3 Implementación	Justificación	Fase 4 Cierre	Justificación
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad ambiental	Residuos	Reciclaje	3	Definición de políticas cero papel, migración a las comunicaciones digitales	3	Definición de políticas cero papel, migración a las comunicaciones digitales, uso de papel reciclado	3	Uso del papel reciclado, control de utilización de papel	1	La disminución de reciclaje es notoria debido al cierre del proyecto
	Proceso	que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas de solución al problema. 5. Efectuar el planteamiento de la puesta en marcha del proyecto proporcionando el mayor beneficio para la compañía sin afectar su operación normal.			Disposición final	0	En esta etapa no se definen políticas sobre la disposición de residuos	-2	Definición de políticas y acuerdos de servicios para la administración de residuos	-1	Implementación de políticas y acuerdos de servicios para la administración de residuos	-2	Se realiza el seguimiento a las políticas y acuerdo realizados con los proveedores para disposición final del producto una vez finaliza su ciclo de vida
Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre	Impactos 1. Disminución de tiempos de ciclo 2 Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Reusabilidad	0	En esta etapa no se contemplan estrategias de reusabilidad	0	En esta etapa no se contemplan estrategias de reusabilidad	0	En esta etapa no se contemplan estrategias de reusabilidad	0	En esta etapa no se contemplan estrategias de reusabilidad
					Energía incorporada	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia		
					Residuos	0	En esta etapa no se contemplan estrategias de reusabilidad	-1	Los residuos del proyecto a nivel tecnológico son administrados por el proveedor al contar con una figura de leasing	-1	Los residuos del proyecto a nivel tecnológico son administrados por el proveedor al contar con una figura de leasing		

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 5 Uso	Justificación	Fase 6 Disposición	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas 1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad ambiental	Residuos	Reciclaje	-2	Se continua con la cultura del reciclaje aun con la finalización del proyecto	-2	Se continua con la cultura del reciclaje aun con la finalización del proyecto	6	Definición de políticas cero papel, buscando concientizar sobre el uso adecuado del mimos en situaciones que son estrictamente necesario
	que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas de solución al problema. 5. Efectuar el planteamiento de la puesta en marcha del proyecto proporcionando el mayor beneficio para la compañía sin afectar su operación normal.	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Disposición final	-2	Se realiza el seguimiento a las políticas y acuerdo realizados con los proveedores para disposición final del producto una vez finaliza su ciclo de vida	-2	Se realiza el seguimiento a las políticas y acuerdo realizados con los proveedores para disposición final del producto una vez finaliza su ciclo de vida	-9	Analizar el ciclo de vida del producto para estimar los tiempos de atención de residuos
Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre	Reusabilidad				0	En esta etapa no se contemplan estrategias de reusabilidad	-1	En esta etapa se valida si existen opciones de reutilización de tecnología	-1		
	Energía incorporada				0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia	0	No se contempla estrategias de fuentes alternas de energía para contribuir al retorno de energía limpia	0		
	Residuos				1	Los residuos a nivel tecnológico son administrados por el proveedor al contar con una figura de leasing	-1	Los residuos a nivel tecnológico son administrados por el proveedor al contar con una figura de leasing	-3	Definir las políticas de manejo de residuos al interior de la compañía y con el proveedor	

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Justificación	Fase 2 Planificación	Justificación	Fase 3 Implementación	Justificación	Fase 4 Cierre	Justificación
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas 1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas de solución al problema. 5. Efectuar el planteamiento	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad ambiental	Agua	Calidad del agua	1	Se utiliza agua potable para abastecer al equipo de proyecto	1	Se utiliza agua potable para abastecer al equipo de proyecto	1	Se utiliza agua potable para abastecer al equipo de proyecto	1	Se utiliza agua potable para abastecer al equipo de proyecto
Proceso					Consumo del agua	1	El impacto es negativo bajo debido a que en esta fase el equipo del proyecto no es grande.	1	El impacto es negativo bajo debido a que en esta fase el equipo del proyecto no es grande.	2	Se cuenta con todo el equipo de proyecto trabajando en simultaneo	-1	El proyecto está finalizando por ende el consumo de agua es menor
Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre	Impactos 1. Disminución de tiempos de ciclo 2. Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo	-3	Se generan convocatorias para contratar el equipo de proyecto	-3	contratación de las personas seleccionadas de acuerdo con el perfil definido para el proyecto	-2	Formación y desarrollo del equipo de proyectos	3	Finalización de contrato por terminación de proyecto
					Relaciones laborales	-3	La empresa cuenta con políticas para abordar los problemas, los riesgos y el rendimiento.	-3	La empresa cuenta con políticas para abordar los problemas, los riesgos y el rendimiento.	-3	La empresa cuenta con políticas para abordar los problemas, los riesgos y el rendimiento.	-3	La empresa cuenta con políticas para abordar los problemas, los riesgos y el rendimiento.
					Salud y seguridad	-1	Se incorporan los protocolos de seguridad y salud en el trabajo	-2	El nivel de exposición del riesgo es bajo	-1	Se monitorea los riesgos identificados para evitar su materialización	-1	Se monitorea los riesgos identificados para evitar su materialización
					Educación y capacitación	-1	Se efectúan la definición de perfiles basados en la experticia y formación requerida	-2	Se efectuaran programas de capacitación al equipo de proyecto para garantizar el cumplimiento de objetivos	-2	Refuerzo a los programas de capacitación definidos para e equipo del proyecto	-2	Refuerzo a los programas de capacitación definidos para e equipo del proyecto
					Aprendizaje organizacional	-1	Se toma como base las lecciones aprendidas de otros proyectos	-1	Se definen los protocolos y roles de la gerencia del conocimiento	-1	Se definen los protocolos y roles de la gerencia del conocimiento	-3	Capacitación a los colaboradores de la empresa sobre las buenas prácticas para la gerencia de proyectos
			Diversidad e igualdad de oportunidades	-1	Se incorporan las políticas de la empresa al proyecto	-2	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación, políticas de acceso	-2	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación, políticas de acceso	-2	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación, políticas de acceso		

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Fase 5 Uso	Justificación	Fase 6 Disposición	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas 1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas de solución al problema.	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad ambiental	Agua	Calidad del agua	1	1	Se utiliza agua potable para abastecer al equipo de proyecto y/o integrantes de la compañía	1	Se utiliza agua potable para abastecer al equipo de proyecto y/o integrantes de la compañía	6	
					Consumo del agua	1	-1	Se efectúan consumos aceptables enmarcado en las políticas definidas	-1	Se efectúan consumos aceptables enmarcado en las políticas definidas	1	
Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre	Impactos 1. Disminución de tiempos de ciclo 2. Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso	Sostenibilidad social	Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo	-3	0	N.A	0	N.A	-5	Definir estrategias de proyecto semillero que ayuden a reubicar a los recursos del proyecto
					Relaciones laborales	-3	0	N.A	0	N.A	-12	El proyecto generara estrategias para adecuarse a las políticas organizacionales
					Salud y seguridad	-1	0	El riesgo del producto es muy pequeño de cara al cliente	0	El riesgo del producto es muy pequeño de cara al cliente	-5	Definir mecanismos de control y monitoreo de salud enfocados en ergonomía
					Educación y capacitación	-1	-3	Capacitación a los usuarios sobre el uso del producto o servicio	-1	Se capacita a los usuarios sobre la disposición del producto0 una vez cumple con su vida útil	-11	Fortalecer el conocimiento del equipo de proyecto en pro de cumplir con los objetivos propuestos
					Aprendizaje organizacional	-1	-2	Recopilación de las lecciones aprendidas durante el uso del producto y/o servicio	-2	Recopilación de las lecciones aprendidas	-10	Fomentar la cultura de auto capacitación sobre buenas prácticas.
					Diversidad e igualdad de oportunidades	-1	-1	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación, políticas de acceso	0	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación, políticas de acceso	-8	El proyecto generara estrategias para adecuarse a las políticas organizacionales

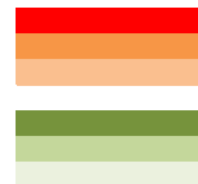
Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Justificación	Fase 2 Planificación	Justificación	Fase 3 Implementación	Justificación	Fase 4 Cierre	Justificación
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas 1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo.	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad social	Derechos humanos	No discriminación	-1	Se incorporan las políticas de la empresa al proyecto sobre la no discriminación	-2	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación	-2	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación	-2	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación
Proceso	3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas de solución al problema.	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Libre asociación	-1	Se incorporan las políticas de la empresa al proyecto	-1	La empresa cuenta con políticas de libre asociación enmarcadas en la normatividad legal vigente	-1	La empresa cuenta con políticas de libre asociación enmarcadas en la normatividad legal vigente	-1	La empresa cuenta con políticas de libre asociación enmarcadas en la normatividad legal vigente
	Trabajo infantil				-1	Se incorporan las políticas de la empresa al proyecto	-2	La empresa cuenta con políticas de no contratación de menores de edad	-2	La empresa cuenta con políticas de no contratación de menores de edad	-2	La empresa cuenta con políticas de no contratación de menores de edad	
	Trabajo forzoso y obligatorio				-1	Se incorporan las políticas de la empresa al proyecto	-1	La empresa cuenta con políticas para evitar el trabajo forzoso enmarcadas en el código sustantivo de trabajo	-1	La empresa cuenta con políticas para evitar el trabajo forzoso enmarcadas en el código sustantivo de trabajo	-1	La empresa cuenta con políticas para evitar el trabajo forzoso enmarcadas en el código sustantivo de trabajo	
Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre	Impactos 1. Disminución de tiempos de ciclo 2. Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos			Apoyo de la comunidad	0	En esta fase no se evidencia el apoyo directo a la comunidad	0	En esta fase no se evidencia el apoyo directo a la comunidad	0	En esta fase no se evidencia el apoyo directo a la comunidad	0	En esta fase no se evidencia el apoyo directo a la comunidad	
				Políticas públicas/ cumplimiento	-1	Se identifican las políticas a las que se les debe dar cumplimiento	-2	Se efectuará el análisis legal sobre el impacto de la normatividad legal vigente	-2	Se efectuará el análisis legal sobre el impacto de la normatividad legal vigente	-1	Se efectuará el análisis legal sobre el impacto de la normatividad legal vigente	
				Salud y seguridad del consumidor	1	Análisis del entorno que afectan la salud y seguridad del consumidor	-1	Defunción de requisitos y planes para la no afectación de la salud y seguridad del consumidor	-1	Implementación de requisitos y planes para la no afectación de la salud y seguridad del consumidor	-1	control de los requisitos y planes implementados para la no afectación de la salud y seguridad del consumidor	
				Etiquetas de productos y servicios	0	En esta etapa no se contemplan las etiquetas del producto	-1	En esta esta se verifica las posibles etiquetas del producto	-1	En esta esta se incluyen las etiquetas del producto	-1	En esta esta se verifican las etiquetas del producto definidas	

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 5 Uso	Justificación	Fase 6 Disposición	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta	
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas 1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad social	Derechos humanos	No discriminación	-1	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación	0	La empresa cuenta con políticas de cero discriminación	-8	El proyecto generara estrategias para adecuarse a las políticas organizacionales	
Proceso		Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Libre asociación	-1	La empresa cuenta con políticas de libre asociación enmarcadas en la normatividad legal vigente	0	La empresa cuenta con políticas de libre asociación enmarcadas en la normatividad legal vigente	-5	El proyecto generara estrategias para adecuarse a las políticas organizacionales	
					Trabajo infantil	-1	La empresa cuenta con políticas de no contratación de menores de edad	0	La empresa cuenta con políticas de no contratación de menores de edad	-8	El proyecto generara estrategias para adecuarse a las políticas organizacionales	
					Trabajo forzoso y obligatorio	-1	La empresa cuenta con políticas para evitar el trabajo forzoso enmarcadas en el código sustantivo de trabajo	0	La empresa cuenta con políticas para evitar el trabajo forzoso enmarcadas en el código sustantivo de trabajo	-5	El proyecto generara estrategias para adecuarse a las políticas organizacionales	
Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre	Impactos 1. Disminución de tiempos de ciclo 2. Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos				Sociedad y consumidores	Apoyo de la comunidad	0	En esta fase no se evidencia el apoyo directo a la comunidad	0	En esta fase no se evidencia el apoyo directo a la comunidad	0	
						Políticas públicas/ cumplimiento	-1	Se efectuará el análisis legal sobre el impacto de la normatividad legal vigente	-1	Se efectuará el análisis legal sobre el impacto de la normatividad legal vigente	-8	Monitoreo del cumplimiento de la normatividad legal aplicable y las variaciones sobre la misma
						Salud y seguridad del consumidor	-1	Monitoreo de los requisitos relacionados con salud y seguridad del consumido	-1	Monitoreo de los requisitos relacionados con salud y seguridad del consumido	-4	
						Etiquetas de productos y servicios	-1	El producto cuenta con las etiquetas definidas	-1	El producto cuenta con las etiquetas definidas	-5	

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Inicio	Justificación	Fase 2 Planificación	Justificación	Fase 3 Implementación	Justificación	Fase 4 Cierre	Justificación		
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas 1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el mismo. 4. Identificar las alternativas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad social	Sociedad y consumidores	Mercadeo y publicidad	-1	Se efectúa el diagnóstico sobre los protocolos de mercadeo y publicidad de la empresa	-1	Se establece un protocolo para la recepción de incidentes.	-1	Se implementa un protocolo para la recepción de incidentes.	-1	Se controla un protocolo para la recepción de incidentes.		
Proceso					Privacidad del consumidor	0	Se incorporan las políticas de la empresa al proyecto	-3	Se definen políticas sobre el manejo de la confidencialidad y habeas data	-3	Se definen políticas sobre el manejo de la confidencialidad y habeas data	-3	Se definen políticas sobre el manejo de la confidencialidad y habeas data	-3	Se definen políticas sobre el manejo de la confidencialidad y habeas data
Diagnostico	Impactos 1. Disminución de tiempos de ciclo 2. Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso		Comportamiento ético	Prácticas de inversión y abastecimiento	0	Se incorporan las políticas de la empresa al proyecto	-3	La organización cuenta con fuentes de inversión a lo largo del proyecto	-3	La organización cuenta con fuentes de inversión a lo largo del proyecto	0	Las fuentes de inversión se gestionaron durante el desarrollo del proyecto		
Formalización del proyecto															
Recopilación de información															
Definición líneas base															
Definición documental				Soborno y corrupción	0	Se incorporan las políticas de la empresa al proyecto	-3	La organización establece políticas de anti fraude y corrupción aplicables a todos los colaboradores y procesos	-3	La organización implementa políticas de anti fraude y corrupción aplicables a todos los colaboradores y procesos	0	La organización controla las políticas de anti fraude y corrupción aplicables a todos los colaboradores y procesos			
Lineamientos del proyecto				Comportamiento anti ético	0	Se incorporan las políticas de la empresa al proyecto	-3	La empresa cuenta con el código de ética se debe cumplir al interior de la compañía	-3	La empresa cuenta con el código de ética se debe cumplir al interior de la compañía	-3	La empresa cuenta con el código de ética se debe cumplir al interior de la compañía			
Diseño															
Definición de controles															
Implementación del modelo															
Gestionar los recursos															
Gestión de cierre															
					TOTAL	-15		-44		-37		-33			

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 5 Uso	Justificación	Fase 6 Disposición	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto: Modelo para la gerencia de proyectos	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad social	Sociedad y consumidores	Mercadeo y publicidad	-1	Se cuenta con un protocolo para la atención de incidentes	-1	Se cuenta con un protocolo para la atención de incidentes	-6	
	1. Describir la organización fuente del problema. 2. Plantear el problema y los antecedentes del mismo. 3. Realizar el análisis de involucrados del proyecto que se ven afectados directa o indirectamente por el	Privacidad del consumidor			-3	Se definen políticas sobre el manejo de la confidencialidad y habeas data	-3	Se definen políticas sobre el manejo de la confidencialidad y habeas data	-15	Monitorear el cumplimiento de las políticas definidas y como se administran dentro del proyecto	
Proceso		Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso		Comportamiento ético	Prácticas de inversión y abastecimiento	0	N.A	0	N.A	-6	Monitorear el abastecimiento de recurso y la factibilidad de las fuentes
Diagnostico Formalización del proyecto Recopilación de información Definición líneas base Definición documental Lineamientos del proyecto Diseño Definición de controles Implementación del modelo Gestionar los recursos Gestión de cierre	Impactos				Soborno y corrupción	0	La organización controla las políticas de anti fraude y corrupción aplicables a todos los colaboradores y procesos	0	La organización controla las políticas de anti fraude y corrupción aplicables a todos los colaboradores y procesos	-6	Monitorear el cumplimiento de las políticas definidas y como se administran dentro del proyecto
	1. Disminución de tiempos de ciclo 2. Aumento de la productividad 3. Disminución de reprocesos				Comportamiento anti ético	-1	La empresa cuenta con el código de ética se debe cumplir al interior de la compañía	-1	La empresa cuenta con el código de ética se debe cumplir al interior de la compañía	-11	Efectuar el empalme de los códigos de tica organizacional y propuesto por el PMI®
					TOTAL					-200	

Valoración	
+3	Impacto negativo alto
+2	Impacto negativo medio
+1	Impacto negativo bajo
0	No aplica o Neutral
-3	Impacto positivo alto
-2	Impacto positivo medio
-1	Impacto positivo bajo



Para el caso del proyecto de implementación del modelo, se evidencia que:

Una de las variables que se debe monitorear dentro del desarrollo del ciclo de vida del proyecto en el ámbito de sostenibilidad económica, la cual presenta un valor menor al de las otras variables dentro de la misma categoría teniendo mayor afectación en la fase del ciclo de vida de cierre del proyecto

Una de las variables que se debe monitorear dentro del desarrollo del ciclo del proyecto en el ámbito de sostenibilidad ambiental es el agua, teniendo mayor afectación en la fase del ciclo de vida de implementación del proyecto.

Una de las variables que se debe monitorear dentro del desarrollo del ciclo del proyecto en el ámbito de sostenibilidad social es el del apoyo de la comunidad, teniendo mayor afectación en todas las fases del ciclo de vida.

Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto

En la tabla [53](#), se describen los ecoindicadores del proyecto que buscan monitorear los impactos y la eficacia de las estrategias definidas para su mitigación.

Tabla 53. Ecoindicadores

Línea base	Nombre de la estrategia	Objetivo General	Objetivo específico	Principales actividades de la estrategia	Meta	Indicador	Indicador (fórmula de cálculo)	Tipo de indicador	Fecha del indicador	Unidad de medida	Periodicidad de la medición
A la fecha no se ha realizado seguimiento al registro de los hábitos de ahorro energético de los consumidores finales de los productos de la compañía.	Intervención en el comportamiento del consumidor frente al ahorro energético	Producción y consumos responsables	Crear conciencia de ahorro energético en 100 de los consumidores finales, en lapso de un año.	Incorporar en los software desarrollados por la compañía, una campaña de ahorro energético, que modifique el comportamiento del consumidor final hacia el ahorro de energía	50% de consumidores ahorradores de energía	Consumidores finales concientizados	Registro de consumidores finales concientizados /Histograma	Producto	10 de abril de 2016	%	Mensual

Línea base	Nombre de la estrategia	Objetivo General	Objetivo específico	Principales actividades de la estrategia	Meta	Indicador	Indicador (fórmula de cálculo)	Tipo de indicador	Fecha del indicador	Unidad de medida	Periodicidad de la medición
A pesar de que la empresa tiene algo de conciencia ecológica no se han implementado campañas de ahorro energético.	Ahorro energético liderado por el Grupo CMC Colombia	Producción y consumos responsables	Reducir el consumo de luz eléctrica de la compañía a 333 kW-	Adquirir computadores que consuman menor cantidad de energía eléctrica.	Disminución en tres meses del 30% del consumo de energía eléctrico, comparada con el consumo del mes de marzo de 2016	Compra de computadores ahorradores	Registro comparativo de mediciones mensuales del consumo de energía /Gráfico de control	Gestión	10 de abril de 2016	kW	Mensual
				Realizar una campaña dentro de la compañía para que en un tiempo determinado aparezca en el fondo de escritorio de los computadores, mensajes que concienticen al ahorro de luz, y los beneficios que una acción puede contribuir al medio ambiente.		Nivel de conciencia de ahorro energético		Efecto			
				Determinar un fondo de ahorro monetario donde se destinara un 2% del valor ahorrado, con el cual se realizaran actividades para los empleados, como pueden ser desayunos, entre otros.		Valor ahorrado		Producto			

Línea base	Nombre de la estrategia	Objetivo General	Objetivo específico	Principales actividades de la estrategia	Meta	Indicador	Indicador (fórmula de cálculo)	Tipo de indicador	Fecha del indicador	Unidad de medida	Periodicidad de la medición
Actualmente la compañía consume 0,33 m³ de agua	Uso del agua razonable	Producción y consumos responsables	Reducir el consumo del agua a 0,23m³ diarios.	Junto a los lavamanos colocar mensajes de conciencia del uso del agua, adecuar los sanitarios con tanques ahorradores.	Reducción del 30% en el uso diario del agua	Consumo de agua	Hoja de Registro/ consumo diario de agua/Gráfico de control	Efecto	10 de abril de 2016	m³	Diaria
Actualmente la compañía maneja un volumen diario de uso de papel del 0,08kg.	0 papel		Disminuir el uso del papel a 0,04kg diarios.	Uso de papel reciclado, Manejo de comunicaciones internas por medio del uso de las tecnologías, prohibición de la impresión de correos electrónicos, almacenamiento o digital de la documentación de los proyectos, realización de copias de seguridad de la información digital.	Reducción del 50% del uso de papel diario	Papel usado diariamente	Hoja de Registro/ uso diario de papel/Gráfico de control	Efecto	10 de abril de 2016	Kg	Diaria

Línea base	Nombre de la estrategia	Objetivo General	Objetivo específico	Principales actividades de la estrategia	Meta	Indicador	Indicador (fórmula de cálculo)	Tipo de indicador	Fecha del indicador	Unidad de medida	Periodicidad de la medición
Un promedio del 30% de los trabajadores tiene vehículo propio, el 60% usa otros medios de transporte emisores de CO ₂ , sólo el 10% utiliza medios de transporte amigables con el ambiente	Se amigable con el ambiente	Producción y consumos responsables	Disminuir el uso de medios de transporte contaminantes en un 30%	Determinar incentivos, para los trabajadores que compartan su carro para transportarse en los días laborales, pueden ser bonos de gasolina. Contratar personas que vivan cerca del lugar de la compañía, por el uso del parqueo de bicicletas se obsequiara el mantenimiento de la misma.	Incremento en tres meses del 30% de los empleados que utilizan medios de transporte amigables con el ambiente.	Empleados que comparten el vehículo, uso de bicicletas, personal contratado con vivienda cercana.	Hoja de registro/histograma	Efecto	10 de abril de 2016	%	Semanal
No existen políticas establecidas para el manejo de los desechos energéticos	No a los desechos electrónicos		Reducir los desechos de computadores producidos por el grupo CMC Colombia.	Donar los computadores, impresoras, y teléfonos de la compañía a instituciones que los reparan y reutilizan con fines sociales.	Disminución en 24 meses del 90% de los desechos electrónicos producidos por la compañía	computadores donados	Hoja de Registro/ conteo de computadores donados y entregados a empresas recicladoras	Efecto	10 de abril de 2016	%	Semestral
			Entregar los computadores que no tienen arreglo a empresas recicladoras responsables.			Computadores reciclados					

Línea base	Nombre de la estrategia	Objetivo General	Objetivo específico	Principales actividades de la estrategia	Meta	Indicador	Indicador (fórmula de cálculo)	Tipo de indicador	Fecha del indicador	Unidad de medida	Periodicidad de la medición
Se evidencia que el 70% de los trabajadores de la compañía tienen sobrecarga laboral, a causa de la mala asignación de los recursos de personal, para el desarrollo de los proyectos.	Implementación del modelo para la gerencia de proyectos	Trabajo decente y crecimiento económico / Fin de la pobreza	Eliminar la sobrecarga laboral del personal del Grupo CMC Colombia	Aplicar las estrategias de asignación de trabajo, establecidas en el modelo para eliminar la sobrecarga laboral	Reducción el 70% de la sobrecarga laboral de los trabajadores en un periodo de seis meses.	Carga laboral equitativa	Medición de trabajo realizado, tiempo de ejecución y horas laborales establecidas /Diagrama de dispersión	Gestión	10 de abril de 2016	%	Mensual
Se evidencia que actualmente la compañía da cumplimiento a los requerimientos de los clientes en un 70%, lo que ha generado desconfianza en ellos.			Dar cumplimiento a todos los requerimientos establecidos por los clientes del grupo CMC Colombia.	Implementar buenas prácticas para la gerencia de proyectos para dar cumplimiento a los requerimientos del cliente	A diciembre de 2016, se debe evidenciar un cumplimiento del 100% a los requerimientos establecidos por los clientes	Cumplimiento de requerimientos	Conteo de los requerimientos establecidos, Vs requerimientos cumplidos	Gestión		%	Mensual

Línea base	Nombre de la estrategia	Objetivo General	Objetivo específico	Principales actividades de la estrategia	Meta	Indicador	Indicador (fórmula de cálculo)	Tipo de indicador	Fecha del indicador	Unidad de medida	Periodicidad de la medición
La compañía está perdiendo semestralmente un promedio de 4 cuatro clientes, lo que le ha generado dejar de percibir ingresos por \$100.000.000 anuales.	Implementación del modelo para la gerencia de proyectos	Trabajo decente y crecimiento económico / Fin de la pobreza	Incrementar el número de clientes y disminuir las pérdidas económicas	Implementación de planes de calidad, para contrarrestar la fuga de clientes y pérdidas económicas.	Participación de 10 nuevos clientes e ingresos de un 40% más de utilidades en el transcurso de dos años.	nuevos clientes e incremento de las utilidades	Conteo de nuevos clientes y análisis de su influencia en las utilidades /Diagrama de dispersión	Gestión	10 de abril de 2016	Número y %	Trimestral
Se evidencia una rotación del personal del 40%, en los dos últimos años.			Disminuir la rotación de personal en un 30%	Mejoras constantes de las condiciones laborales para brindar estabilidad laboral a los empleados de la compañía	Conservación del 70% del personal contratado mínimo por dos años.	Rotación de personal	Registro de rotación de personal /Histograma	Efecto	10 de abril de 2016	%	Trimestral
A pesar de que las escalas salariales están estructuradas con base en la formación del personal se evidencia una desigualdad del 20 % en la asignación salarial de las mujeres en relación con la de los hombres.	Equidad de género en el Grupo CMC Colombia	Igualdad de genero	Integrar la equidad de género en la escala salarial	Establecer políticas de equidad salarial para los empleados de la compañía	Consolidación de equidad salarial entre los hombres y mujeres de la compañía a partir de agosto de 2016, en un 80%.	Equidad salarial entre hombres y mujeres.	Tabla comparativa de salarios donde la variable es ser hombre o mujer	Efecto	10 de abril de 2016	%	Bimensual

Autores: Gravina, Parra & Saavedra, 2016

Estrategia e indicadores de sostenibilidad

En la tabla 54, se describen los indicadores de sostenibilidad del proyecto que describen la estrategia, el objetivo la meta y como se calculará.

Tabla 54. Indicadores de sostenibilidad

Estrategias de sostenibilidad			
Estrategia	Objetivos	Meta	Indicador
Realización de talleres de formación respecto de la importancia del uso de medios de transporte amigables con el medio ambiente.	Reducir la contaminación generada por el uso de los vehículos propios de los miembros del equipo de proyecto.	20,00%	$\frac{\text{Veces que no lleva vehículo en el mes}}{\text{Total días hábiles del mes}} \times 100$
Realizar el apagado de los equipos de cómputo a las 19:00 horas en días hábiles y mantenerlos apagados los días no hábiles.	Reducir el consumo de energía eléctrica.	73,00%	$\frac{\text{Consumo de energía kWh mes 1}}{\text{Consumo de energía kWh mes 0}} \times 100$
La medición se realizará durante el primer mes de puesta en marcha el proyecto y se validará los meses siguientes que la meta se mantenga.			
Crear la cultura de la reutilización del papel.	Reducir el consumo de papel.	50,00%	$\frac{\text{Kg de papel reutilizado en el mes}}{\text{Kg de papel provisionado en el mes}} \times 100$

Autores: Gravina, Parra & Saavedra, 2016

Anexo 38. Cálculo huella de carbono

			Consumos por alcance				Emisiones por alcance kg CO ₂			
			Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	
Fase	Participante por etapa	Días	Consumo combustible (m ³ /día)	Consumo energía (kWh /día)	Consumo agua (m ³ /día)	Consumo papel (Kg/día)	Combustible	Energía	Agua	Papel
Inicio	Abogado	1	0,40	0,50	0,12	0,07	0,04	0,01	0,09	0,00
	Analista de Bienestar	36	14,40	18,00	4,32	2,52	1,44	0,32	3,40	0,18
	Analista de Compras	11	4,40	5,50	1,32	0,77	0,44	0,10	1,04	0,05
	Analista de Comunicaciones	24	9,60	12,00	2,88	1,68	0,96	0,22	2,27	0,12
	Analista de Desarrollo	8	3,20	4,00	0,96	0,56	0,32	0,07	0,76	0,04
	Analista de Mercadeo	74	29,60	37,00	8,88	5,18	2,96	0,67	7,00	0,36
	Analista de Procesos	100	40,00	50,00	12,00	7,00	4,00	0,90	9,46	0,49
	Analista Funcional	8	3,20	4,00	0,96	0,56	0,32	0,07	0,76	0,04
	Asistente de proyecto	39	15,60	19,50	4,68	2,73	1,56	0,35	3,69	0,19
	Gerente de Proyectos	110	44,00	55,00	13,20	7,70	4,40	0,99	10,40	0,54
	Jefe de Calidad	25	10,00	12,50	3,00	1,75	1,00	0,23	2,36	0,12
	Jefe de Recursos Humanos	13	5,20	6,50	1,56	0,91	0,52	0,12	1,23	0,06
	TOTAL	449	179,60	224,50	53,88	31,43	17,96	4,04	42,46	2,20

Total Inicio: 66.65 Kg de CO₂

			Consumos por alcance				Emisiones por alcance kg co ₂			
			Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	
Fase	Participante por etapa	Días	Consumo combustible (m ³ /día)	Consumo energía (kWh/día)	Consumo agua (m ³ /día)	Consumo papel (Kg/día)	Combustible	Energía	Agua	Papel
Organización Preparación	Abogado	18	0,24	0,30	0,07	0,04	0,02	0,01	0,06	0,00
	Analista de Bienestar	19	0,25	0,32	0,08	0,04	0,03	0,01	0,06	0,00
	Analista de Compras	17	0,23	0,28	0,07	0,04	0,02	0,01	0,05	0,00
	Analista Comunicación	49	0,65	0,82	0,20	0,11	0,07	0,01	0,15	0,01
	Analista de Desarrollo	43	0,57	0,72	0,17	0,10	0,06	0,01	0,14	0,01
	Analista de Mercadeo	12	0,16	0,20	0,05	0,03	0,02	0,00	0,04	0,00
	Analista de Procesos	61	0,81	1,02	0,24	0,14	0,08	0,02	0,19	0,01
	Analista Funcional	70	0,93	1,17	0,28	0,16	0,09	0,02	0,22	0,01
	Asistente de proyecto	38	0,51	0,63	0,15	0,09	0,05	0,01	0,12	0,01
	Gerente de Proyectos	156	2,08	2,60	0,62	0,36	0,21	0,05	0,49	0,03
	Jefe de Calidad	113	1,51	1,88	0,45	0,26	0,15	0,03	0,36	0,02
	Jefe de Recursos Humanos	55	0,73	0,92	0,22	0,13	0,07	0,02	0,17	0,01
	TOTAL	651	8,68	10,85	2,60	1,52	0,87	0,20	2,05	0,11

Total Inicio: 3.22 Kg de CO₂

			Consumos por alcance				Emisiones por alcance kg co ₂			
			Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	
Fase	Participante de la etapa	Días	Consumo combustible (m ³ /día)	Consumo energía (kWh /día)	Consumo agua (m ³ /día)	Consumo papel (Kg/día)	Combustible	Energía	Agua	Papel
Ejecución	Analista de Compras	15	0,20	0,25	0,06	0,04	0,02	0,00	0,05	0,00
	Analista de Comunicación	47	0,63	0,78	0,19	0,11	0,06	0,01	0,15	0,01
	Analista de Desarrollo	69	0,92	1,15	0,28	0,16	0,09	0,02	0,22	0,01
	Analista Funcional	50	0,67	0,83	0,20	0,12	0,07	0,02	0,16	0,01
	Asistente de proyecto	10	0,13	0,17	0,04	0,02	0,01	0,00	0,03	0,00
	Gerente de Proyectos	96	1,28	1,60	0,38	0,22	0,13	0,03	0,30	0,02
	Jefe de Calidad	38	0,51	0,63	0,15	0,09	0,05	0,01	0,12	0,01
	Jefe de Recursos Humanos	20	0,27	0,33	0,08	0,05	0,03	0,01	0,06	0,00
	TOTAL	345	4,60	5,75	1,38	0,81	0,46	0,10	1,09	0,06

Total Inicio: 1.7 Kg de CO₂

			CONSUMOS POR ALCANCE				EMISIONES POR ALCANCE Kg CO ₂			
			Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	
Fase	Participante por etapa	Días	Consumo combustible (m ³ /día)	Consumo energía (kWh/día)	Consumo agua (m ³ /día)	Consumo papel (Kg/día)	Combustible	Energía	Agua	Papel
Cierre	Gerente de Proyectos	14	0,19	0,23	0,06	0,03	0,02	0,00	0,04	0,00
	Analista de Compras	6	0,08	0,10	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00
	TOTAL	20	0,27	0,33	0,08	0,05	0,03	0,01	0,06	0,00

Total Inicio: 0.09 Kg de CO₂

TOTAL EMISIONES	71.68 Kg de CO₂
	0.071 Ton de CO₂